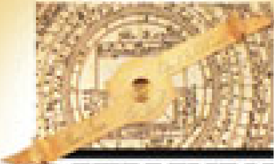
BİLİM SERİSİ

PROF. DR. ZEKÂİ ŞEN



BATMAYAN GÜNEŞLERİMİZ



BATMAYAN
GÜNEŞLERİMİZ

BATMAYAN GÜNEŞLERİMİZ

BATMAYAN GÜNEŞLERİMİZ

Editör
Murat ÇELEBİ

Görsel Yönetmen
Engin ÇİFTÇİ

Grafik Tasarım
Sinan ÖZDEMİR

ISBN
975-9093-07-03

Basım Yeri ve Yılı
Çağlayan Matbaası / İZMİR Tel: (0232) 252 20 96
Aralık 2005

Genel Dağıtım
Gökkuşağı Pazarlama ve Dağıtım
Alayköşkü Cad. No: 12 Cağaloğlu/İSTANBUL
Tel: (0212) 519 39 33 Faks: (0212) 519 39 01

Altın Burç Yayınları
Emniyet Mahallesi Huzur Sokak No: 5
34676 Üsküdar/İSTANBUL
Tel: (0216) 318 42 88 Faks: (0216) 318 52 20
www.altinburcyayinlari.com

İÇİNDEKİLER

Önsöz

Günümüzde bilgi üreterek ilerleme kaydetmiş dünyada söz sahibi milletlerin tarihine bakıldığında kendi geçmişlerindeki bilim adamlarının hayat hikâyelerini gençlerine her vesile ile anlatıp eğitim müesseselerinde kendi tarihlerinden misaller vererek öz güveni yerinde olan nesiller yetiştirdikleri görülmektedir. Bu güvenle düşünce tarihlerinden ilham alarak daha da aydın yarınlara ulaşmaya çalıştıkları görülmektedir. Bu bilince o kadar sahip çıkmaktadırlar ki, kendi düşüncelerine yakın olan yabancı düşünceleri bile kendilerinden sayarak ve sahiplenerek geleceğe doğru emin adımlarla yürümektedirler. Batı kültürü eski Yunan düşüncesini kendisine örnek alarak düşünce tarihini 2000 yıldan önceki zamanlara götürmektedir. O zamanlardan beri yetişmiş olan birçok düşünürün fikirleri ve çalışmaları ortaya çıkarılarak eğitim kurumlarında kıvançla anlatılmaktadır. Hâlbuki Batı medeniyetinin temellerini teşkil eden İslâm düşünce sistemindeki bilimsel gelişmeler ve bunların Avrupa'ya intikali özellikle ihmal edilmektedir. Avrupa ve Batı'ya bugünkü düşünce sistemini veren Müslüman düşünce (ilim) adamları ve onların ortaya attıkları fikirler olmasaydı, Batı medeniyetinin bugünlerinden bahsetmek acaba mümkün olabilir miydi? Avrupa'da bütün bilim ve sanat çalışmalarının hep o zamanki İslâm ülkelerine komşu yerlerde ortaya çıkması acaba nasıl açıklanabilir? Rönesans (yeniden doğuş) hep Güney Avrupa ve Endülüs'e (İspanya'ya) yakın ülkelerde başlayarak zamanla kuzeye doğru yayılmıştır. Müslümanların Batı'ya tanıttıkları hür düşünce ve tartışma ilkeleri ile Batı kilise'ye baş kaldırarak bugünkü seviyesine ulaşmıştır.

Ülkemizin düşünce tarihinin emsalsiz simalarından hemen hiçbir isim eğitim kurumlarında örnek olarak gençlere verilmemektedir. Dolayısıyla halk kendi değerlerine bîgâne yetişmekte, toplumsal güven yeterince gelişmemektedir. Acaba bugün dünyada kaç kişi hemen her bilim dalında adı zikredilen "Elharezmî" isminin Batı'daki karşılığının "Algoritma" olduğunu bilmektedir? Ülkemizde aydın olarak vasıflandırılan ve kendi düşünce tarihini hiç bilmeyen o kadar çağını idrak edememiş insan vardır ki, bunlar körü körüne Batı medeniyetinin sözcülüğünü yapmaktadır. Hâlbuki bilim kıyaslamalarla yapılır. İnsanımız, benliğinden o derece uzaklaştırılmıştır ki, yabancı düşünce adamlarının fikirlerine taklitçi bir biçimde kapılarak bilgi üretemeyen ve daha da tehlikelisi, bilgi ürettirmeyen bireylere bu ülkede aydın unvanı verilebilmektedir. Dünya tarihinde hiç bir toplum kendi düşünce tarihinin bilincinde olmadan ilerleyememiştir. Bizim ülkemizde ise sanki düşünce tarihimiz unutturularak onun yerine düşünce tarihimizin esaslarını teşkil etmesi istenen Batı düşünce sistemi alternatifsiz bir biçimde iftiharla anlatılmaktadır.

Bu kitapta düşünce tarihimizden sadece üç bilim adamının kısa hayatları ve fikirleri bugünün eğitim sistemi de göz önünde tutularak anlatılmıştır. Bunların Batı medeniyetinin bugünkü düşünce seviyesine gelmesindeki rollerinin neler olduğuna da değinilmiştir. Burada sadece üç bilim ve fikir adamımızın çalışmaları sergilenmiştir; fakat aslında bu isimlerden başka kendileriyle iftihar edebileceğimiz yüzlerle isim vardır.

Bilim ve düşünce tarihimize önem vermezsek özgüvenle dolu, bilgi üretebilecek bir millet olarak yarınlarımıza bakamayız. Bu öz güvenin topluma kazandırılması bu milletin yarınları için yapılacak en mühim işlerdendir. Bu kitap, bu konuda okuyucuda bir kıvılcım bile tutuşturabilirse hedefine ulaşmış sayılır. Fikir adamlarımızı örnek alarak bugünün bilgileri ile daha aydınlık yarınlara ulaşmaya çalışmalıyız. Yoksa onlarla kuru kuruya övünmek ve işimize geldiği zamanlar sadece onların isimlerinden politik çıkarlar sebebiyle bahsetmek akılcı düşüncenin yayılmasına engel teşkil edecektir.

Gönül adamlarının halkın gözündeki yeri elbette ki başkadır.Konu gerekli ciddiyetle düşünülünce daha güçlü bir Türkiye için bilim adamlarımızın yerinin de halkın gözünde gereken önemi haiz olması gerektiğini anlarız. Hele bu önemi gençlerimizin erken yaşlarda anlamaları onların çalışmalarına bilimsel haz ve hız katacaktır.

2005

Zekâi Şen



Hiç Bilenlerle Bilmeyenler Bir Olur mu?
Ancak Akl-ı Selim Sahipleri, Sağduyulu Olanlar Düşünüp İbret Alır.

ZÜMER SURESi–9-

TOPLUM, BİLİM VE ÖZGÜVEN İLİŞKİSİ

İlmî çalışmalar insanlık tarihi boyunca hep var olmuş ve zaman içinde gelişerek bugünkü seviyesine ulaşmıştır. Tarihi süreç içinde milletler ilmi geliştirerek veya geliştiren ülkelerden alarak ilmin aydınlığından istifadeye çalışmıştır. Böylece bilimsel çalışmalar tarih boyunca bir milletten diğerine geçerek her zaman güncelliğini korumuştur. Tarih boyunca ilmî ve teknolojik gelişmelerde zaman zaman duraklamalara rastlanmış olsa da bu konuda sürekli gelişmeler kaydedilmiştir. Değişen sadece bunları üreten milletler olmuştur. İnsanlık tarihinde bilim ve teknoloji kabul gördüğü, değer verildiği toplumlara durmadan göç ede gelmiş, bilim bayrağı farklı milletler tarafından taşınmıştır. Bu açıdan bakılınca dünyanın başı çeken ülkeleri arasında eski Mısır, Mezopotamya (Fenike, Babil, Akad, Sümer), eski Yunan (Grek, antik çağ), İslâm (Arap, Türk), Avrupa (değişik milletler), Amerika göze çarpmaktadır. Bunlar bir silsile dâhilinde öncekilerden devraldıkları meşaleleri söndürmeden taşıyarak bu medeniyet koşusunu devam ettirmişlerdir.





Bu meşaleyi en önde taşıyan milletler diğer milletlere hayatın hemen her sahasında üstünlük sağlamışlardır.

Milletlerin sahip oldukları kültürün ve yaşadıkları coğrafyanın bilim tarihinde önemli bir rol oynadığını söylemek gereklidir. Sosyolojik bir realite olarak denilebilir ki hiçbir toplum kendi değer yargıları, kültürü, dili ve inanç sistemi olmadan köklü ve kalıcı bilimsel çalışmalar yapamaz. Bunun anlamı bugün bizde olduğu gibi şekilcilikle bilgi toplumu olunamayacağı gibi ilmî gelişmeler ve ilmî düşünce millete mal olmaz. .

Bu bakımdan bir ülkede bilimsel gelişmenin olabilmesi için kültür asimilasyonuna kapılar tamamıyla kapatılmalı, objektif şekilde kendi kültür temellerinin tarihi araştırılmalı ve bunlardan esinlenerek istikbale ait nelerin yapılması gerektiğine karar verilmelidir. Bilim tarihi gereğince incelenirse, toplumların maddi sahada gelişme kaydedebilmeleri için değer yargılarını gelişmiş toplumlara benzetmek yerine kendi kültür ve inanç sistemi esaslarına göre bir yol izlemelerinin daha doğru olduğu görülür. Türk toplumu ise İslâm kültürünün düşünce sistemine getirdiği yeni boyutlarla medeniyetler geliştirerek bilim tarihindeki yerini almıştır. Aynı durum Arap toplulukları için de geçerli olmuş ve daha önceden bu konularda varlık gösteremeyenler İslâmiyet'e girince çok kısa zamanda bilgi kaynakları ve bilimsel çalışmalar bakımından dünyanın önderi haline gelmiştir. Fakat İslâm dünyası son üç, belki de dört yüz yıllık dönemde kendi kültüründen uzaklaşarak bilgi üretimi, bilimsel çalışma ve teknolojik gelişmelerden uzak kalmıştır. Bu alanlardaki çalışmaların Batıya geçmesi sonunda bilim tarihini ve bilim adamlarının adeta adlarını dahi unutacak kadar benliğinden uzaklaşan bu milletler bilgi üretemez hale gelmiştir. Bilgi, bilim ve teknoloji üretimine gidebilmek için değişik reformlar denenmiş ama bu yaklaşım son 250 yıllık bir zaman diliminde beklenen meyvelerini verememiştir. Bir milletin fen ve teknolojide ilerlemesi için öncelikle kendi mazisini, bilim tarihini çok iyi anlaması, büyük gayretlerle çalışmalar yapması gereklidir. Aksi takdirde sadece yabancı kültürle donanmış, onlara hayran ama milletine aslan



kesilen bürokratlar, sanatçılar, bilim adamları, vb. personel aşağılık kompleksiyle milletinin ilerleme yolundaki gayretlerine engel olabilirler.

Bu kitapta İslâm medeniyetinin yetiştirdiği üç nadide bilim adamından söz edilerek bunların Batıya olan etkilerine değinilecektir.

Tarihimizde en büyük olay İslâm dini ile tanışılması, hiçbir zorlama olmadan İslâm'ın kabul edilmesi ve Müslüman olunduktan sonra kurulan devletlerin bilgi ve teknoloji üretiminde misli görülmemiş ilerlemeler kaydetmesidir. Bilim tarihi incelendiğinde Türklerin İslâm dinine girdikten sonra yaptıkları çalışmaların dünya bilim tarihinde derin izler bıraktığı görülmektedir. Son asırlarda geçmişimizin bu zenginliği ve dinamiği ile ilgimiz neredeyse kalmamıştır. Günümüzde özellikle aydın kesimin önemli bir kısmının hemen her sahada milletin kültürüne uzak yolları tercihi bilimden ziyade Batılı değerleri halka dayatmakla uğraşmaları özgün bilimsel çalışmaların yapılmasına büyük ölçüde engel olmaktadır.

"Eğitim sistemimizde bilim tarihimiz yerine sadece siyasi tarihimizin öne çıkarılması acaba ne kadar yararlı olmuştur?" sorusunun cevabı okuyucuya bırakılmıştır. Sadece İbni Sina, Farabi gibi birkaç adın kulaktan dolma bilgilerle tanınması özellikle aydınlarımız için doğru mudur? Aydınlarımızın bilim adamlarımızdan hiç değilse kendi branşlarına yakın olanlarını çok iyi tanımaları gerekmez mi? Mesela, Aristo tarafından ortaya atılan mantık kuralları her tarafta konuşulurken onu eleştiren ve daha üstün bir mantık anlayışı ortaya koyan Farabi neden pek anılmaz? Farabi Aristo'dan 1200 yıl sonra yaşamıştır, daha çağdaştır ve çok daha modern anlayışa sahiptir. İşin en acı yönü, tarihimizdeki büyük bilim adamlarına ait ayrıntılı bilgileri bile Batılı araştırmacıların çalışmalarından alabilmekteyiz. Bunun anlamı toplum olarak kaybettiğimiz milli şuur sonucunda kendi bilim adamlarımızı umursamaz oluşumuz ve her gelişmeyi Batıdan bekler hale gelmiş olmamızdır. Gönül ister ki görkemli bilim tarihimiz öğretilerek gençlerimize ışık tutulsun. Böylece yıllarca





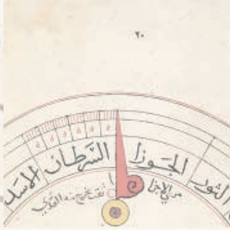
kendi bilim adamlarının varlığından mahrum kalmış bir toplum, onlarla tanışsın ve gelecekte onlardan daha ileri bilim ve düşünce adamları çıkararak milletimize ve insanlığa ışık tutsun.

BİLİMİN TANIMI VE GAYESİ

Bilimin gayesi kâinatta cereyan eden makro ve mikro hadiselerin nitelik ve niceliklerini araştırarak bunlar arasında olabilecek ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Gerekli bilgiler üretilerek incelenen kavram ve nesneler hakkında kuralları tespit etmek ve tahminlerde bulunabilmek, bilimin çalışma sahası içine girer. Diğer taraftan, insanoğlu merakını gidermek ve bilmediği olayları kavrayarak anlayabilmek için de bilimsel çalışmalar yapar. Günümüzde bilim insanlara faydalı alet ve cihazların geliştirilmesine esas teşkil eden alt yapıyı sağlayarak teknolojik gelişmelere zemin hazırlamaktadır. Aslında teknoloji denilen alet ve cihazların geliştirilmesi, bilim denilen olgudan önce başlamış ve ilk devirlerden beri sürekli gelişmeler göstermiştir. Taş devrinde yapılan kesici aletlerden sonra demir, bakır ve tunç devrindeki alet ve cihazlar hep bilimsel kaygı olmadan insan ihtiyaçlarını karşılamak için yapılan gayretler neticesinde ortaya



çıkmıştır. Tarlayı sürmek için sapanın icadı, tekerleğin bulunması, daha sonra barutun keşfedilmesi basit teknoloji ürünlerini doğurmuştur. Bu gelişmelerin her biri insanoğlunun bilgi ve günlük ihtiyaçlarını gidermek için yapılmıştır. İşte, genelde ihtiyaçtan ve meraktan ortaya çıkan sistematik düşünce ve çalışma yoluyla elde edilen bilgiler toplamına bilim adı verilmektedir. İlmi faaliyetler antik ve İslâm medeniyetinin hâkim olduğu devirlerde felsefeyle de iç içe olmuştur. Felsefe kısaca bilgi merakı veya sistematik düşünce sonunda bilgi edinme olarak tanımlanabilir. Felsefî soruları özellikle felsefenin inançla ilgili sorularını rahatlıkla cevaplayan İslâm inancı bu ilmin gelişmesine de vesile olmuştur. Bilim ve teknoloji, ilk medeniyetlerden günümüze kadar kendilerine hoş geldin diyen, ilgi gösteren milletlerde gelişmiş ve her devirde insanlığın hizmetinde bulunmuştur. Batı Roma imparatorluğunun 476 yılında yıkılması ve 1453 yılında İstanbul'un Osmanlılar tarafından fethi ile noktalandığı kabul edilen süreye Batı kaynaklarında 'ortaçağ' adı verilir. Bu Türk-İslâm medeniyetinin bilgi, felsefe, teknoloji, askeriye ve eğitimde sosyal adalet ve dayanışmada zirvede olduğu dönemdir. Batı insanı ise bu dönemde bilginin ışığından ve insan haklarından mahrum bir vaziyette kendi aralarında siyasi bakımdan anlaşamayan devletlerle derebeyliklerin baskısı altında inim inim inlemekteydi. Bu dönemde papalığın direktifi ile özellikle Doğu medeniyetlerinin zenginliklerine ulaşmak amacıyla kutsal sayılan Kudüs bahane edilerek Müslüman ülkelere kanlı haçlı seferleri düzenlenmiştir. Bu yağma amaçlı seferler boyunca aynı dinden olmalarına rağmen hunharca binlerle insan öldürülmüş, kentler ve bu arada o zamanlar Konstantinopolis olarak bilinen Ortodoks dünyasının merkezi İstanbul bile yağmalanmıştır. Kısaca söylemek gerekirse ortaçağdaki bu karanlık, çıkarcı, insanlık dışı hadiseler sebebi ile daha sonraki yıllarda (16. yüzyılda) bu çağa 'karanlık çağ' damgası vurulmuştur. Böyle bir sıfat o dönem için çok uygundur ama o zaman hüküm süren tüm medeniyetler için hiç de uygun değildir. Bu sıfat o zamanki Avrupa'ya tam uymakla beraber İslâm medeniyeti için bunun tam aksini söy-



lemek gerekir. Çünkü ortaçağın özellikle 7. yüzyıldan başlayarak 12. yüzyıla kadar olan diliminde bugünkü Batıda Müslüman bilim adamlarının karşısında isim yapmış düşünür veya bilim adamı parmak sayısını geçmeyecek kadardır. (Sarton, 1952). Bu bakımdan ortaçağ, Müslümanlar açısından şimdiye kadar yaşadıkları verimli, zengin ve parlak dönemlerden olmuştur. Bu sebeple Müslüman ülkelerin eğitim sisteminde ortaçağa karanlık devir dememek gereklidir düşüncesindeyim. Şurası da bir gerçektir ki İslâmiyet'te ilim insanların mutluluğu için bir araç olarak görülmüş. İlme varlıktaki hikmet gözüyle bakılmış ve hiçbir zaman yağmanın, talanın ve sömürünün aracı olmamıştır.

"İlim ilim bilmektir
İlim kendin bilmektir
Sen kendini bilmezsin
Ya nice okumaktır."

Maalesef zihinleri sadece Batı bilim tarihi ile donatılmış olan "aydın" zihinler Ortaçağ'ın bütün dünyada karanlık bir çağ olduğunu Türk öğrencisine ve halkına empoze ederek onları öz tarihlerindeki parlak bilgi, felsefe, bilim ve teknoloji çalışmalarından mahrum bırakmaktadır. Bir bakıma Türk toplumu eğitim sistemleri vasıtası ile kendi bilim tarihine kapalı bırakılmaktadır. Böylece meyve verebilecek ağacın kökü kesilerek sadece Batı felsefe ve kültürü ile yıllardır ulu çınara aşı yapılmaya çalışılmaktadır. Hâlbuki aşı yapılan ağacın bir tarafı kendi öz meyvesini vererek en azından iki meyveli olur. Bizim eğitim sistemimizde ise bilim adamlarımızın çalışmaları göz ardı edilmiş aşağılık kompleksi ilerleme yolunda karşımıza bir dev gibi dikilmiştir. Neticede, onların bilim tarihi, bilim adamları, kültürleri ve adetleri taklit edilerek bizde temelleri olmayan bir kültüre sahip olunmaya çalışılmaktadır. Özellikle ortaçağ Türk bilim tarihinin bilinmesi ve öğretilmesi gerekli olmasına rağmen bu konu ciddi boyutuyla adeta eğitim sistemimizin semtine dahi uğramamıştır. Hâlbuki Batılılar bile bizim kültürümüzden yetişme



Farabi'ye, Aristo'dan sonra 'ikinci öğretmen' adını vermişlerdir. 1950 yılında UNESCO Türk düşünce, felsefe ve bilim adamı olan Farabi'nin 1000. Doğum Yılı'nı kutlamıştır. Bundan belki de ülkemizdeki bilim adamlarının önemli bir kısmı da habersizdir.

BİLİM TARİHİNİN ÖNEMİ

Tarih, geçmişteki siyasi, kültürel ve askeri olayların bir zaman serisine göre eleştirisiz algılanarak ezberi şekilde tekrarı olarak kaldığı müddetçe ülkelerin geleceklerini doğru tayin etmeleri mümkün değildir. Tarih ibretler aynasıdır. Geleceğini düşünen milletler bu aynaya bakıp boş övünmeler yerine ondan ders almasını bilirler. Bilim tarihi bir milletin bu aynada özellikle görmesi gereken konuların en mühimlerindendir. Her milletin değişik konularla adını tebarüz ettirmiş büyükleri vardır. Bunların inkâr edilmesi veya görmemezlikten gelinmesi durumunda geleceğin aydınlık olması beklenemez. Geleceğimizde tarihteki dâhilerden daha büyüklerin ortaya çıkması için eleştirel ve objektif şekilde büyüklerin hayatları ve de özellikle yaptıkları çalışmalar incelenerek daha da iyilerinin yetişmesi ve yapılması yoluna gidilmelidir. Tarih boyunca özellikle insanlığa katkıda bulunmuş olan şahısların kimlikleri ait oldukları toplumlar tarafından çok iyi öğrenilmelidir. Bunlar arasında bilim adamları bütün bir insanlığı etkilediklerinden en başta gelirler. Bir siyasetçi veya komutanın sadece kendi milleti tarafından saygınlığı varken bilim adamı ve düşünürlerin diğer milletler tarafından da sevilip sayılması normaldir. Örneğin, nasıl bir Newton dünyaca bilinen Batılı bir bilim adamı ise adı Batıda Algoritma sözü ile özdeşleşmiş Harezmî isimli Türk bilim adamı da bilim dünyasının tümü tarafından saygıyla anılmaktadır. Nasıl bir ağacın tohumu olmadan kökü, kökü olmadan gövdesi, gövdesi olmadan dalları, dalları olmadan tomurcukları, yaprakları ve en sonunda verimli meyveleri olmazsa, bir milletin de büyüklerinin kimliklerini bilmeden geleceğini planlaması mümkün değildir. Bu büyüklerin sadece askeri ve siyasi dehalarla sınır-



landırılması o toplumun birçok konuda geri kalmasına sebep olabilir. Toplumlar da bir binanın kolon ve kirişleri gibi taşıyıcı elemanları olan büyüklerinin sözleri ve çalışmaları üzerinde yükselir. Nasıl hafızasındaki bilgiler bir insanın mazisini ve istikbalini ilgilendiriyorsa, bir toplumun da tarihi onun hafızası ve geleceğinin yönlendiricisidir. Bu tarihi iyi değerlendirenler ve tarafsızlıklarını koruyabilenler yükselme yolunu açarlar. Tarihin bazı dönemlerini reddetmek, değiştirmek veya unutturmakla toplum geleceğinin pusulasını ayarlayamaz.

Bilim tarihimizi hiç bilmemenin faturasını çok pahalıya ödedik ve halen de ödemekteyiz. Genç nüfusumuzun özellikle tahsil yapanlarına ve yüksek tahsil sonrası akademisyen veya bilim adamı olmayı düşüneceklere kendi bilim tarihimizin tarafsızca öğretilmesi gereklidir. Böylece, 200–300 yıldan beri yapılmış duyarsızlığın önüne geçilebilecektir.Aksi takdirde nesiller kendi milletine inancını kaybederek kültürel asimilasyona daha da müsait hale gelecektir. Bilim alanında bizim kültür ve medeniyetimizden dünyaca üne sahip hiç kimsenin olmadığı düşüncesiyle diğer milletlerin büyüklerine duyduğumuz kompleksten ciddi çalışmalar yapamaz hale geldik. Bilim tarihimizi bilmeden nasıl bilim yapılır, anlaşılır gibi değildir. Bilim tarihinin kültürümüzle ilgili kısmını bilmemekle günümüz bilimsel çalışmaları esasının sadece eski Grek ve daha sonra Rönesans ile Batıda yeşererek geliştiği cehaletine kapılabiliriz. Hâlbuki 8. ve 16. Asırlar boyunca dünyanın hiçbir ülkesinde bilgi, bilimsel çalışmalar ve teknoloji İslâm ve Türk dünyasındaki kadar gelişmemişti. Ne yazık ki, Batıda Rönesans'ın ortaya çıkmasına zemin hazırlamış Müslüman bilim adamları ne Türkler ne de Müslümanlar tarafından yeterince biliniyor. Bunun sınanması için bugün bilimle ilgili sandığımız kişilere "Bizim kültürümüzde dünya bilim tarihine mal olmuş bilim adamları kimlerdir





neler yapmışlardır?" diye sormak yeterlidir. İslâm bilim tarihini ve özellikle kendi bilim tarihimizi bilmeden sadece eski Grek ve Batı kültürlerinin ilmi bugünkü haline getirdiğini söylemek bize mahsus bir hastalıktır diyebiliriz. Bu anlayışımızı sanırım şu mısralar gayet güzel açıklayacaktır:

" El âlem çalışırken fethetmeye Merih'i
Sen cebinde kaybettin güneş dolu tarihi."

(N. Fazıl Kısakürek)

Bilim tarihini tarafsız ve bilinçli öğrenenlerin ilmî çalışmalar göstermesi zor olmayacaktır. İlköğretimde ve üniversitelerimizde bilim tarihi ile ilgili konuların azlığı kapkara bir delik olarak önümüzde durmaktadır. Bu karanlığın aydınlatılması için bilim tarihinin objektif ve tarafsız bir şekilde öğrenilmesi ve öğretilmesi yoluna gidilmelidir.

Biz yine bilim tarihinin sayfalarını önyargılardan uzak bir gözle çevirmeye devam edelim. Endülüs Müslümanları doğu Müslümanlarından aldıkları bilgi ve becerileri İspanya'nın içerilerine doğru taşıyarak Kurtuba ve Toledo isimli iki şehirde kütüphaneler ve medreseler açmıştır. Burada o zamana kadar yaşamış tüm medeniyetlerin bilgi ve birikimleri Arapça kitaplarda toplanmış ve bu birikim Avrupa'yı etkilemeye başlamıştır. Bu gelişmeler vesilesiyle Sicilya adasında ve Afrika'nın kuzeyinden Avrupa'nın güneyine sanki bilgi ve aydınlanma köprüleri atılmıştır. Rönesans'la ilgili tarihi kaynaklar tarafsızca incelenirse akla gelen ilk soru şudur: Neden yeniden doğuş, denen Rönesans Avrupa'nın güneyinde, özellikle İtalya, Fransa ve İspanya'da ortaya çıkmıştır? Bunun bilim tarihine göre objektif cevabı buralara aydınlanmanın Müslümanlar tarafından getirilmiş olmasıdır. Bu hareketler Arapça'dan Latince'ye yapılan tercüme kitaplar sayesinde 12. yüzyıldan başlayarak Avrupa'da bilim ve felsefeye ilgi uyanmıştır. Bu kitaplarda meşhur İslâm bilginlerinin düşünce ve görüşlerinin yanında eski Yunan düşünürlerinin yeni mantık ve bilgi ilkeleri ile süzülmüş eserleri aktarılmıştır. Acaba bugün Türkçemize medeniyet ve bilim tarihine dair temel kaç tane



kitap, kaç kişi tarafından tercüme edilmiştir? Bu tür tercümelerin Türk akademik hayatında ne terfilere ne de prestije faydası vardır. Kendi tarihine sırtını dönen bazı aydınlarımız kendilerine olan güvenlerini kaybetmiş daha önemlisi milletlerine, dillerine olan saygılarını da yitirmiş olacaklar ki bugün maalesef Türk dili ile bilim yapılmaz! Düşüncesini seslendirmektedirler. Hâl böyle olunca da, ilmin ve ilim adamının itibarı hiçbir zaman gerektiği seviyeyi yakalayamayacak, ülke aydını bugün de olduğu gibi maddi manevi itibar aradığı başka ülkelere yol alacaktır.

Crenomalı Gerard (1114–1187) Toledo'ya gidip Arapça öğrendikten sonra İslâm kaynaklarından Latince'ye 92 kitap çevirmiştir. Bu arada İslâm biliminin Batıya yaptığı en büyük armağanlardan biri "Müslümanların kullandıkları sayı sistemi" olmuştur. Bugün bile bilimsel dergilerin yazarlara hitap eden kısımlarında makalenizi 'Arap sayılarına' göre numaralandırınız ibaresi vardır. Burada Müslüman sayıları veya İslâm sayıları yerine Arap sayısı denilmesi özellikle seçilmiştir. Çünkü Hıristiyanlık bilime asırlarca açıkça karşı olmuştur. Halbuki İslâm dini yayılmaya başlamasından 50–60 yıl sonra ilk bilimsel eserlerini vererek bilimsel düşünce ile beraber her yerde aydınlanma başlamıştır. Ne yazık ki, bugün bu güzel ülkemizde yüce dinimiz bilime karşı gösterilmiştir ve hâlâ da bu yönde sistemli ve planlı çalışmalarda bulunulmaktadır. Onlara buradan yapılacak bir çağrı şudur. Lütfen tarafsız bir şekilde bilim tarihini inceleyiniz. Göreceksiniz ki İslâmiyet bilimle barışık ve ilmi teşvik eden âlemlere rahmet bir dindir.

Müslümanların bugünkü hali ise ayrıca sosyolojik açıdan yine objektif şekilde incelenmesi gereken bir konudur. Bu ilmî gerilemenin ve ekonomik çöküşün dinin emirleriyle ilgisi yoktur. Hatta dinin ruhuyla tamamen zıt bir durumdur.

Şimdiye kadar yaşayan medeniyetlerin hemen hepsinde bilim ilerlemiş ve sonra da duraklayarak bu medeniyetlerle beraber gerilemiştir. Buradan bilimin gerilemesi sonucu çıkarılmamalıdır. Çünkü bilim hiç azalmayan ve katlanmalı olarak artan bir olgudur. Bilimin bir medeniyette gerilemesi o toplumun



bilimsel düşüncelerden zamanla uzaklaşması ile eş anlamlıdır. Bu durumda da bilim kendisini kabul eden başka medeniyetlere ve topluklara göç eder. Bilimin ilerlemesi gibi gerilemesi de her çağ ve toplumda maddi ve manevi şartlara bağlıdır. Maddi sebepler olarak akla ekonomik ve sosyal gerilik gelir. Manevi şartlar arasında ise eğitim yetersizliği, ilmî gelenek eksikliği ve kişilerde bilgiye karşı ilginin zayıflaması gibi sebepler vardır.

Bilimlerin gelişmesi için özgür düşünme ve tartışmanın ortaya çıkaracağı akılcı, rasyonel, bir atmosfere ihtiyaç vardır. Bu şartlar Bağdat'ta kurulan Beytü-l Hikme ve Endülüs devleti zamanında Müslümanlar arasında çok yaygın idi. Hatta buralara gelen Batılılar buralardaki hür düşünce atmosferinin tesirinde kalarak ülkelerine döndükleri zaman bu hür düşüncelerle kilise ve derebeyliklerine karşı baş kaldırarak uzun yıllar mücadele etmiştir.

İSLÂM VE İLİM

İslâm dininden önce (Miladi 622) ve ilk zamanlarda Arap Yarımadası'nda gelişmiş bilimsel düşünce veya faaliyet pek yoktu. İslâm'ın ilim anlayışı kurumlarla şekillendikçe ilmi seviyede müthiş bir çıkış yaşandığı tarihi bir realitedir.

Özellikle 711 yılında Batı'da İspanya'ya Doğu'da ise Orta Asya içlerine kadar son süratle yayılan İslâm dini Hindistan'dan Mısır'a önceki medeniyetlerden eski Yunan bilgilerinin fazlaca bulunduğu İskenderiye, Bizans ve Suriye'ye kadar uzanmıştır. İslâmiyet Kuzey Afrika'ya da yayıldıktan sonra, bir taraftan İspanya'ya diğer taraftan Sicilya'ya uzandı. Böylece buraları Arapça ve Latincenin konuşulduğu yani kolayca Arapçadan Latinceye çevirilerin yapılabileceği bölgeler haline geldi. Hal böyle olunca iki faktör bilimin yeniden canlanmasına sebep olmuştur. Bunlar,

a) Bu beldelerde eski medeniyetlerden kalma bilgi ve düşünce kaynaklarının bölük pörçük dahi olsa yazılı şekilde bulunması.



b) İslâm dininin kitabı Kuran-ı Kerim'de öğrenme ve öğretmeyi teşvik eden:

"Hiç bilenlerle bilmeyenler bir olur mu?"

"Allah'tan(cc) hakkıyla korkanlar ancak âlimlerdir." gibi ayetlerin ayrıca:

"İlim Çin'de bile olsa al",

"İlim, hikmet müminin yitiğidir."

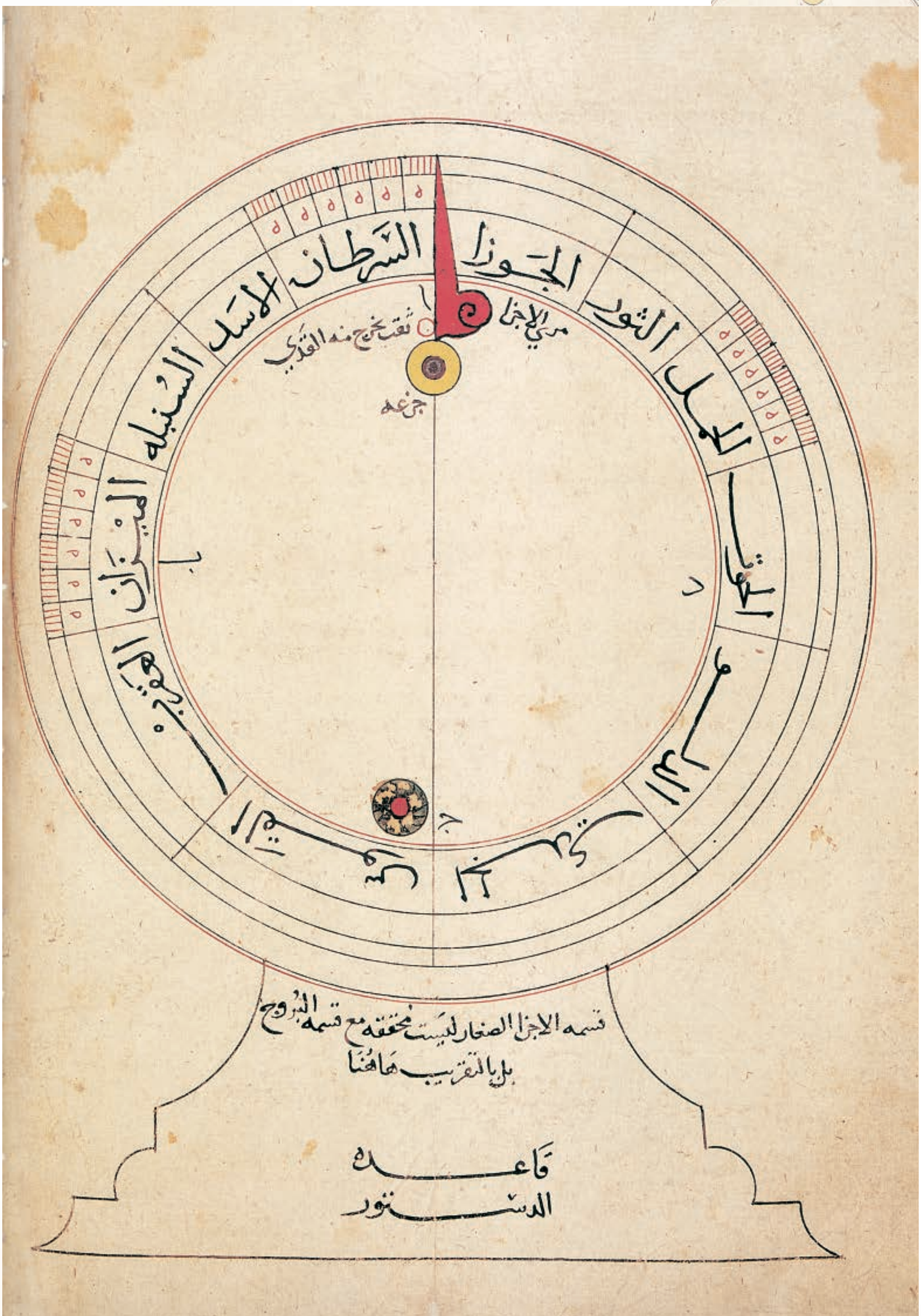
"Bulduğun her şeyi sahibine geri vermek için ara, ama bilgi bulursan arama, o senin malındır kullan ve başkalarına da kullandır." gibi hadis ve büyüklere ait sözlerin bulunmasıdır.

İşte bu iki faktör yıllarca birbirlerini özlemişçesine kavuşunca ortaya Batı dünyasının karanlık çağında, İslâm ülkelerinde apaydınlık bir durum ortaya çıkmıştır. Bu ilerlemenin temelinde ilmin devlet katında itibar görmesi önemlidir.

İslâm dünyasında bilimsel faaliyetlerin gelişmesinde devrin devlet adamlarının ve bizzat halifelerinin önemli rolü olmuştur. Abbasi halifelerinden Harun Reşit (775–809) ve Memun (813–833), bazı vezirler ve zengin aileler bilimsel faaliyetleri maddî ve manevî olarak desteklemişlerdir. Mesela, İslâm dünyası'nda bilimsel faaliyetin gelişmesini etkileyen üç kurumdan en önemlisi olan Beytül- Hikme (Bilgelik Evi) Harun Reşit tarafından kurulmuştur. Burada önceki medeniyetlerden (özellikle Hint ve eski Yunan) kalan kitaplar Sanskritçe ve Yunanca'dan Arapçaya çevrilmiştir. Bu arada Aristo'nun hemen bütün eserleri, Öklid'in Elementler'i, Batlamyus'un Almagest'i, Galen ve Hippokrat'ın önemli tıbbi eserleri burada çevirilen eserler arasındadır.

İslâm ve Batı dünyalarının etkileşimi halife Harun Reşid zamanında başlar. Harun Reşid'in Şarlman'a (742–814) hediye ettiği bir su saati ile uçan atın öyküsü bütün Ortaçağ tarihlerinde yer alır. Kral Şarl'ın (823–877) sarayındaki iki Yahudi doktorun ünü, Arapça bilmelerine ve Müslüman doktorların çalışmalarından haberdar olmalarına dayandırılır.





الجوزا
السرطان
الاسد
السنبله
الميزان
الثور
الحمل
قسمه الاجزا الصغار ليست محققه مع قسمه البروج
بل بالتقريب هاهنا
قاعده
الدستور



İslâm dünyasında bilimsel gelişmenin yayılmasına sebep olan diğer iki kurum gözlem evleri ve hastanelerdir. Bunlardan bazıları yine Abbasi halifesi olan Memun zamanında Bağdat'ta kurularak devlet tarafından desteklenmiştir. Bugün üniversite-sanayi-devlet işbirliği olmalı ki bilimsel gelişme olsun diyoruz. Bunun ilk örneği, o zaman verilmiş ve bilimsel gelişmeler hızla ilerleyerek yayılmıştır. Hâlbuki bugün Türkiye'de çok gecikmiş olarak Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) benzer amaçlarla kurulmuş olmasına rağmen, üzülerek belirtelim ki bilim dünyasındaki gerekli ağırlığı ortaya koyamamıştır. Eski Yunan sadece akla ve spekülatif olan hayali düşüncelere yer vererek bazı gerçekleri ortaya çıkarmış, İslâm medeniyeti ile beraber akılcılığın yanında artık gözlemlere ve bunun sayesinde deneysel (tecrübi, ampirik) bilimsel çalışmalarda başlamıştır. İslâm astronomları, belki de gözleme daha yatkın olan bilim anlayışlarının sonucu olarak, Yunanlılardan daha derin izler bırakmış olmalarına rağmen, bugün bizde bile batının papağanlığını yapan akademisyenler deneysel çalışmaların temelinin Rönesans'la Batı'da atıldığını söylemektedirler. Hâlbuki deneysel çalışmaları Batı İslâm düşünce sisteminden almıştır. Bunun en bariz örneklerinden biri Ebu Reyhan El-Biruni isimli İslâm âliminin bundan 1000 yıl önce birçok maddenin özgül ağırlığının bugünkü hassas cihazların ölçtüğüne yakın olarak tespit etmesidir. Her halde El-Biruni bu yoğunlukları rüyasında görmedi ve tahminle de bu sayılara ulaşmadı. Nasıl oluyor da Arşimet'in suya batan cismin ağırlığınca su taşırması ilkesi bizde 'Eureka' diye şaşalı bir şekilde anlatılıyor da, ondan 1200 yıl sonra daha modern bir düşünce ile buluşlar yapan El-Biruni ve onun gibi birçok İslâm düşünce adamlarının buluşları tarihin bilinmezler sayfasına yazılmak isteniyor. Bunda, ya o kişilerin cehaleti, ya körü körüne Batının taklitçiliği sonucu oluşan aşağılık düşüncesi ya da muazzez İslâm dininin ilimdeki başarı cevherinin bile gözden ırak tutulma gayretleri yatmaktadır.

Kıble yönünün belirlenmesi, namaz vakitlerinin hesaplanması ve Ramazan ayının başladığını gösteren Ramazan hilâlinin



gözlenmesi gibi dini ihtiyaçlar da İslâm astronomisinin gelişimini olumlu yönde etkilemiştir.

Sistemli hastanelere yine ilk defa İslâm dünyasında rastlamak mümkündür. Önceleri hastaneler bulaşıcı hastalıklara yakalananların özel bir yere alınması amacıyla oluşturulmuşken, daha sonraları bugünkü haline gelmiştir. Karantina kavramını ilk hayata geçirenler de Müslümanlar olmuştur. Mesela, 9. yüzyılda Kahire'de Tolun oğulları tarafından kurulmuş hastanede değişik hastalıklarda ihtisaslaşarak bakım yapılması yanında, karantina uygulaması, hastanede tedavinin parasız olması ve temizlik üzerinde en fazla durulan konulardı.

Cebir bilimi, İslâm dünyası matematikçilerinin elinde bağımsız bir disiplin hüviyeti kazanmış ve Avrupa'da bu bilimin yayılmasına büyük etkide bulunmuşlardır. En başta El-Harezmi'nin "El-Cebir ve-l Mukabele" kitabı başta olmak üzere, diğer İslâm matematikçilerden Ebu Kâmil, Kereci ve Ömer Hayyam'ın cebir eserleri de Avrupa'yı etkilemiştir.

El-Harezmi, Horasan'da dünyaya gelmiş büyük Türk matematikçisidir. Bilgelik Evi'nde (Beytü-l Hikme) yetişmiş ve astronomi ile matematik konularında kendisini geliştirmiştir.

Sabit bin Kurra Çinlilerden sonra sihirli kareleri inceleyen ilk İslâm bilim adamıdır. İslâm dünyası'nda büyük ilgi gören ve geliştirilen ilim dallarından olan astronomiye yardımcı olmak üzere trigonometri alanında da seçkin çalışmalar yapılmıştır. Ebu'l Vefa El Buzcani trigonometrik fonksiyonlar üzerine araştırmalar yapmıştır. Çalışmalarını büyük ebatlı araçlarla ölçümler yaparak iki farklı gözlemevinde yürütmüştür. Trigonometrideki en önemli katkı, açı hesaplarında kirişler yerine bugün bildiğimiz trigonometrik fonksiyonların kullanılmış olmasıdır. Gözlem evlerindeki bilgilerin işlenmesi için gerekli olan açıların ölçümünde kirişler yerine İslâm bilim adamları tarafından yeni bulunan trigonometrik fonksiyonlar kullanılmaya başlamıştır. Gözlemevlerinde yapılan gözlemlerin sonuçları " zic" denilen çizelgeler halinde gösterilmekte ve bunlar dönemlerindeki trigonometri, küresel astronomi, takvim çeşitleri ve yapımı, astroloji ve ibadet vakitleri hakkında bilgileri de kapsamaktaydılar.

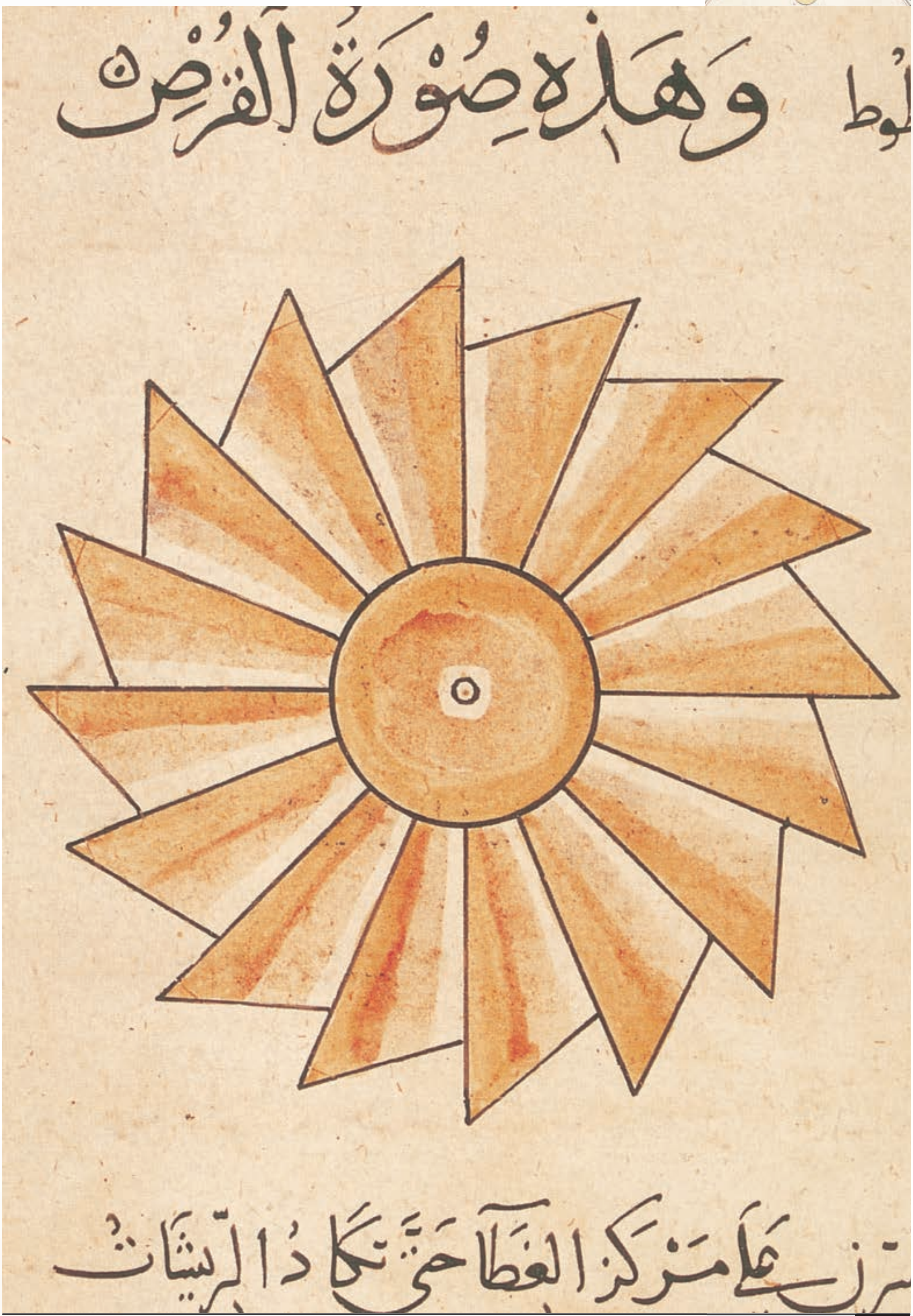


Rubaileri ile meşhur Ömer Hayyam, astronomi ve matematik konularında çalışmalar yapmış ve bugünkü Gregoryen takviminden daha hassas olan Celali takvimini hazırlamıştır.

İslâm dünyasında kimyanın gelişmesinde iki grup etkin olmuştur; Simyayı destekleyenler ve ona karşı çıkanlar. Simyaya karşı olanlar simyanın prensiplerinin yanlış olduğunu göstermek üzere çeşitli deneyler yapmışlardır. Bunlardan biri de Biruni'dir. Simyayı destekleyen ve simya çalışmaları sırasında kimyanın temellerinin atılmasında etkin olanlardan diğer bir isimse Cabir İbn Hayyan'dır.

12.yüzyıla gelindiğinde Batı dünyasında artık açıkça İslâm âleminden ne kadar geri olunduğunun bilincine varılmış ve Arapça yazılmış yapıtlar Avrupa'da büyük bir hızla Latinceye çevrilmeye başlanmıştır. Bu yüzyılda yapılan çeviriler sayılamayacak kadar çoktur. **Pierre Curie, bu gerçeği şöyle anlatır: "Endülüsten bize 30 kitap kaldı atomu parçaladık Hülagü'nün yaktığı yüz binlerle kitap kalsaydı galaksiler arasında top oynardık."** Ünlü bir bilim tarihçisi, 12.yüzyılın başlarında Arapça'yı bilmeyen, iyi yetişmiş bir matematikçi ve astronom bulunamayacağını söylemektedir. 12. ve 13. yüzyılda Arapça yazılmış cebir, geometri, astronomi, optik ve tıp ve felsefe eserleri ile İslâm dünyası bilim adamlarının hemen her sahadaki eserleri Latince'ye çevrilmiştir.




وهذه صورة القرص

Hiçbir Şeyin Yüzde
Birinin
Milyonda Birini Bile
Bilmiyoruz

THOMAS EDISON

EBU ABDULLAH MUHAMMED İBNİ MUSA EL HAREZMÎ

Ortaçağ İslam bilim dünyasının en büyük yeteneklerinden biri kabul edilen araştırmacımız, aslında Türkistan'ın Aral gölü güneyinde bulunan Harizm yöresinde dünyaya gelmiştir. Yedinci Abbasi halifesi Me'mun (813–833) tarafından yetenekleri ve ününün yaygın olması neticesinde, o zamanlar dünyanın bilim ve sanat merkezi olan Bağdat'a davet edilerek kendisine Beyt-ül Hikme (Bilgelik evi) müdürlüğü verilmiştir. Halife kendisini öncelikle Sindhind isimli kitabın Arapça'ya tercümesi ile vazifelendirmiştir. Bu eserin Arapça'ya kazandırılmasına çalışmıştır. El-Harezmî'nin vazifeleri arasında saray astronomisinin de sistematikleştirilmesi bulunmaktaydı. Harezmî 780 yılında Türkistan'ın Harizm şehrinde doğmuş ve 850 yılında da Bağdat'ta vefat etmiştir. Matematik, astronomi ve coğrafya konularında eserler vermiştir. El-Harezmî'yi dünya bilim tarihine mal eden esas çalışması cebir alanında olmuştur.

الفَصْلُ الثَّالِثُ فِي كَيْفِيَّةِ عَمَلِ الحَاشِيَةِ مِنْ شَبْ

الصَّفِيحَة بِالمَبَارِدِ وَالمَجَارِدِ فَصَارَتْ عَلَى هَذِهِ الصُّورَة

HAREZMÎ VE CEBİR

El-Harezmî büyük bir ihtimalle Türk'tür. Eserlerindeki en ilginç yönlerden bir tanesi de, açıların sinüs gibi trigonometrik fonksiyonlarla ifade edildiğini gösteren bazı tabloların bulunmasıdır. Bugün elimizde El-Harezmî'nin trigonometrik fonksiyonları bilip bilmediğine dair bir belge bulunmamaktadır. Ancak, trigonometrik fonksiyonlar ne eski Yunan ne de Hint medeniyetlerinde bulunmaktadır. Bu fonksiyonlar Müslüman bilim adamlarının ortaya koyduğu kavramlardır. Bugün bir fonksiyonun ismi yoksa ve tarihin derinliklerinden geliyorsa, bu fonksiyonun bir Müslüman tarafından bulunmuş olması kuvvetli ihtimaldir. Çünkü bugün için son iki üç asırdan beri var olan Batı kültür hegemonyası, birçok ilmi gelişmeyi veya çalışma araştırma yöntemlerini hep kendi kültürlerine ait kişilere mal etmiştir. Biz de yanlış bilgilendirmelerin tesirinde kalarak bunları kabullenmekte özgüvenin yeterince gelişmediği nesiller yetiştirmeğe devam etmekteyiz. İslam âlimlerinin buluşu olan trigonometrik fonksiyonlar, Batı'ya El-Harezmî ve sonrası bilim adamlarının çalışmalarındaki tablolar ve formüller sayesinde geçmiştir. El-Harezmî'nin eserleri arasında usturlabın yapılışı ve kullanılışı konusunda geniş izahat verenleri vardır.

10. Yüzyılda yaşayarak tüm dünyaya Latince telaffuzu ile 'algoritma' olarak ismini her zaman zikrettiren Müslüman Türk alimi, cebir ilminin kurucusu El-Harizmî (780–850) ikinci dereceden bilinmeyen denklemlerin çözülmesi için geometrik modeller kullanmıştır. Onun yaptığı bu modelleme çözümlemesi maalesef ülkemizde öğretilmemektedir.

Türk ve İslam düşünce tarihinde, ilk sistemli matematik çalışmaları Muhammed İbn Musa el-Harezmî ile başlar. Kendisinden önceki eski Yunan ve Hint kaynaklarında o mevcut olan temel bilgilerden faydalanarak günümüze kadar sağlam ilkelerle, bilgilerle gelecek şekilde cebrin temellerini atmıştır. Eserleri arasında cebir ilminin inceliklerini dokuzuncu yüzyılda vermiş olan, 'Kitabu'l-muhtasar fi hisâbu-l-cebr ve'l mukabele'dir. Ce-



bir ilminin bugünkü Batıda bilinmesi bu Türk bilim adamının kitabının Latince'ye 'Liber Algorismi' yani kısaca 'Harezmî Kitabı' adı ile defalarca tercüme edilmesi sayesinde olmuştur. Bu başlıktaki 'cebr' kelimesi, aslında, bir denklemdeki eksi işaretli terimin, eşitliğin öbür tarafına geçirildiğinde artı işaretine sahip olması gerekliliğini belirtir. Ayrıca, 'mukabele' kelimesi de denklemde bulunan aynı cins terimlerin sadeleştirilmesi işlemini ifade eder (Tekeli ve arkadaşları, 1999). El-Harezmî bu eserinde ikinci dereceden denklemlerin çözümleri, binom çarpımları ve çeşitli cebir problemlerinin çözümleri ile miras hesaplamaları üzerinde durmaktadır.

Bugüne kadar kullanılan ve Latince telaffuzu 'Algoritma' olan 'El-Harezmî' adının bir Türk-İslam bilim adamına ait olduğu bugün ülkemizde özellikle eğitimli kişiler tarafından bile pek bilinmemektedir. Çünkü eğitim anlayışımız çoğu zaman kültürümüzün temellerini teşkil eden bilim adamlarımızla iftihar etmek ve onları gençlere tanıtmaktan uzak olagelmiştir. O şekilde ki, bugün Türk gençliği çoğu itibariyle tarihinde bilim adamlarının olmadığı, sadece din ve gönül adamlarının yetiştiği bilgisine sahiptir.

Arapça olan El-cebr kelimesinin Türkçe anlamı zorlama ve aynı zamanda ilk haline getirmedir. Bugün İngilizce'de kullanılan 'algebra' karşılığı da Arapça olan bu kelimenin İngilizce telaffuzundan başka bir şey değildir. El-Harezmî aynı zamanda aritmetik üzerine de kitaplar yazmıştır. Bunların Latinceye çevirileri sayesinde Avrupalılar geliştirilmiş bir aritmetik sisteme sahip olmuştur. Bugün tüm Batı dünyasında ve ülkemizde kullanılan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 rakamları Müslümanlar tarafından geliştirilmiştir. Batıda bir bilimsel dergiye makale göndermenin şartlarından biri sayfaların, Romen rakamlarına göre değil de, onlar tarafından 'Arap rakamları' denilen sayılarla numaralanmasıdır. Aslında, bunlar Arap rakamı yerine Müslümanların rakamları diye dünyaya tanıtılmalıdır. Çünkü İslam dünyasında değişik milletlerden binlerle bilim adamı vardır

El-Harezmî, cebir denklemlerinin çözümünde kare ve dikdörtgen şekiller kullanmıştır. Denklem çözümlerinde bu geo-





metrik şekilleri kullandığından, denklemlerde hep artı işaretli terimler göz önünde tutulmuştur. Kare bilinmeyeni, dikdörtgen ise bilinmeyenin sabit bir katını temsil eder. Denklem çözümleri daima pozitif değerler içindir. El-Harezmî zamanında ikinci dereceden denklemin sadece iki kökünün de artı işaretli olması durumunda çözümler üretilmiştir. Ancak, aşağıda, yine El-Harezmî kavramından yararlanarak bugün için genelde geçerli olan ikinci dereceden denklem köklerinin çözüm formülü çıkarılacaktır. Böylece, El-Harezmî'nin bulduğu çözümlerin, bugün kullanılan çözümlerle bağdaştığı görülür. El-Harezmî, göz önünde tuttuğu özellikle ikinci dereceden denklemlerin çözümü için gerekli adımları sade ve anlaşılır biçimde bir sistematik dâhilinde sunmuştur. Onun bu ilmi tavrı, fikirlerinin Batıya kolayca geçmesine sebep olmuştur. Çözümleri adım adım sistematik bir sıra ile vermiş olması, ona bu adımlar kümesinin kendi adından Latince telaffuz olarak başkalaşarak 'algoritma' yöntemlerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bugün bilgisayarlar ve programlama dilleri, El-Harezmî'nin algoritmik yöntemlerini esas alarak yazılmaktadır. Çünkü algoritma mantık ve akılcılık ile çözüme gidebilmenin aşamalarını adım adım içeren

bir yaklaşımdır. Bu bakımdan El-Harezmî'nin tesirinin dolaylı da olsa bugünlere uzandığını bilgisayar programlama dillerinin algoritmasına ve de bilgisayar programlamacılığına bile etkisi olduğunu söyleyebiliriz.

BİRİNCİ TİP DENKLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

El-Harezmî ikinci dereceden olan ve birinci tip diye kümelediği denklemlerin genel ifadesi

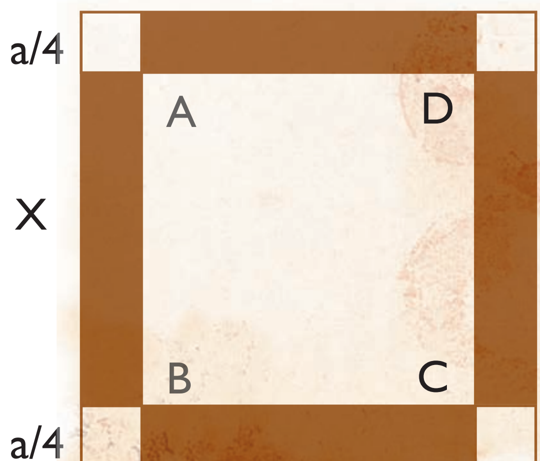
$$X^2 + aX = b \qquad (1.1)$$

şeklinde sol tarafında ikinci ve birinci dereceden bilinmeyenleri, sağ tarafında da sabit terimi ihtiva eder. El-Harezmî bunun çözümü için birbirinden farklı iki yöntem önermiştir. Bunlar,

a) Önce X^2 terimi geometrik olarak bir kenarı X olan, Şekil 1.1'deki ABCD ile gösterilen bir kareyi ifade ettiği düşünülür.

Denklem (1.1)'in sol tarafındaki birinci dereceden bilinmeyen, yani ikinci terim bir kenarı X ve yüksekliği a olan bir dikdörtgeni gösterir. Şekil 1.1'de simetrikliği sağlamak için alanı aX olan bu dikdörtgeni ABCD karesinin her kenarına eşit dağıtabilmek için, X kenarının uzunluğu aynı kalacak ve yüksekliği a/4 olacak şekilde içi taralı dört tane dikdörtgen ilave edilir. Böylece, ortaya çıkan en dıştaki noktalı çizgilerle gösterilmiş olan en büyük karenin alanı, A, dört köşede beliren küçük noktalı karelerin de göz önünde tutulması ile,

Şekil 1.1



$$A = X^2 + aX + 4(a/4)(a/4) = X^2 + aX + a^2/4 \qquad (1.2)$$

olur. Diğer taraftan, en büyük karenin alanı bir kenarının uzunluğu cinsinden yazılacak olursa aşağıdaki alan ifadesi elde edilir.

$$A = (X + a/4 + a/4)(X + a/4 + a/4) = (X + a/2)^2 \qquad (1.3)$$

İşte bu son iki denklem birbirine eşit olduğundan

$$X^2 + aX + a^2/4 = (X + a/2)^2$$

yazılabilir. Denklem (3.1)'in göz önünde tutulması ile bu son ifadenin sol tarafındaki ilk iki terimin toplamının b olduğu anlaşılır. Buradan da,

$$b + a^2/4 = (X + a/2)^2 \qquad (1.4)$$

elde edilir. Burada, bilinmeyen terimi sadece eşitliğin bir tarafında kalan bir ifadeye ulaşılır. Son olarak, karekök alınarak gerekli düzeltmelerin yapılması ile

$$X_1 = - a/2 - \sqrt{b + a^2/4} \qquad (1.5)$$

ve

$$X_2 = - a/2 + \sqrt{b + a^2/4} \qquad (1.6)$$

çözümleri elde edilir.

b) Burada yine X^2 aşağıdaki şekilde ABCD ile gösterilen bir kare ile temsil edilir. Yine daha büyük ve tam bir kare elde edebilmek için bu temel kare, Denklem (1.1)'deki aX terimini temsil edebilmek için bir yatay, bir de düşey kenarı a/2 uzunluğunda uzatılırsa ortaya iki adet taralı ve her birinin alanı (a/2)X olan dikdörtgenler çıkar. Bu taralı iki dikdörtgenin alanlarının toplamı aX'dir. Böylece ABCD karesi ile taralı iki dikdörtgenin alanlarının toplamı bize Denklem (1.1)'in sol tarafındaki bilinmeyenli terimlerin toplamını verir. Bu üç alanı da içine alan ve kenar uzunluğu (X + a/2) olan en büyük karenin alanı,

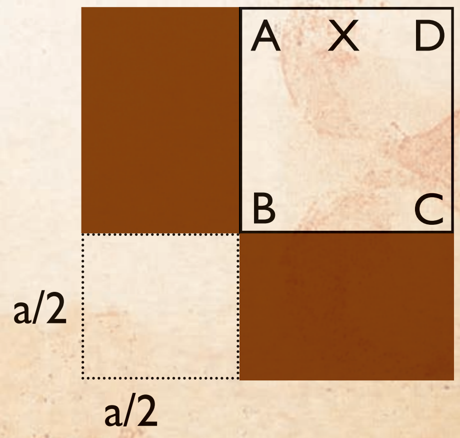
$$A = (X + a/2)(X + a/2) = (X + a/2)^2 \qquad (1.7)$$

olarak bulunur.

Aslında en büyük kare alanı biri X^2 karesini, ikisi $(a/2)X$ dikdörtgenlerini ve sonuncusu da Şekil 1.2'de noktalı kenarla gösterilen $(a/2)(a/2)$ karesini içerir. Buna göre, en büyük karenin cebirsel alanını

$$A = X^2 + 2(a/2)X + (a/2)(a/2) = X^2 + aX + a^2/4 \qquad (1.8)$$

şeklinde yazılır. Son iki ifadenin birbirine eşit olmaları sebebi ile



Şekil 1.2

$$X^2 + aX + a^2/4 = (X + a/2)^2$$

yazılır. Bu ifadenin sol tarafındaki iki tane X bilinmeyenini ihtiva eden terimlerin toplamını Denklem (1.1)'i göz önünde tutarak yeniden yazarsak

$$b + a^2/4 = (X + a/2)^2 \qquad (1.9)$$

Denklemi elde edilir ki, bu da, birinci çözümde elde edilen (1.4) denkleminin aynısıdır. O halde, göz önünde tutulan (1.1) denklemindeki ikinci dereceden bilinmeyenli denklemin kökleri (1.5) ve (1.6) denklemleri ile verilir.

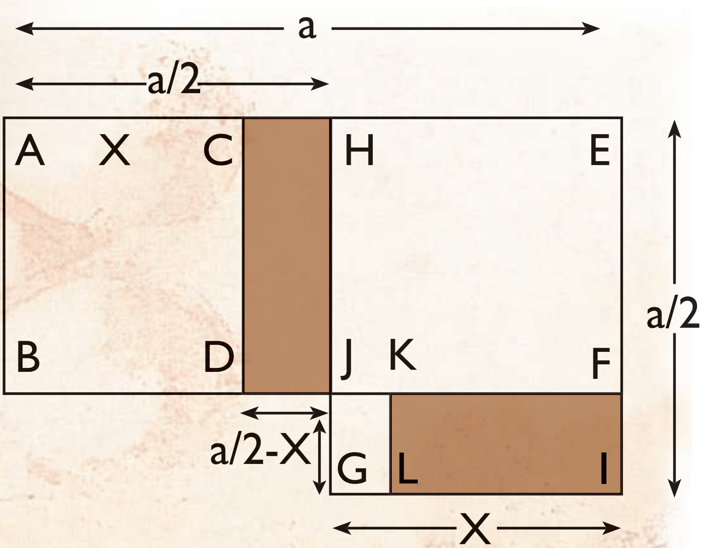
İKİNCİ TİP DENKLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

El-Harezmî'nin ikinci dereceden olan ve ikinci tip diye kümelediği denklemlerin genel ifadesi,

$$X^2 + b = aX \qquad (1.10)$$

Şeklinde, her iki tarafında da, bilinmeyen terimlerinin bulunduğu durumdur. El-Harezmî bunun çözümü için her zaman olduğu gibi, öncelikle yaklaşımların temelini sağlayan X^2 teriminin ifade ettiği ABCD karesini düşünmüştür (bak Şekil 1.3).

Böylece, Denklem (1.10) 'un birinci terimi geometrik olarak bir karenin alanı şeklinde temsil edilmiştir. Şimdi aynı denklemdeki b sabit teriminin de bir dikdörtgen alanı (CDEF) ile temsil edildiğini düşünelim. Düşünülen bu alanın bir kenarı X olmaktadır. Bu durumda ABFE dikdörtgeninin alanı X^2 + b'dir. Şimdi aynı alanın Denklem (1.10)'un sağ tarafındaki aX terimini ifade etmesi için, ABFE dikdörtgeninin yüksekliği X olduğundan AE ve BF kenar uzunluklarının da a'ya eşit olmasının gerekeceğini görebiliriz. Bu düşüncelerle aslında ABFE dikdörtgeni Denklem (1.10)'un her iki tarafını da sağlar hale getirilmiştir.



Şekil 3.3

Şimdi, AB kenarının, kenar orta dikmesini çizer ve bunu bir kareye tamamlarsak, bu karenin kenar uzunluğu a/2 olur. Böyle bir kare Şekil 1.3'de GHEI ile gösterilmiştir. FJ kenarı üzerinde FK = AB yani X'e eşit olacak kadar bir yerde seçilen K noktası sonrasında ortaya çıkan FKLI dikdörtgeni CDJH dikdörtgeni ile aynı alana sahip olur. Aynı şekilde ortaya çıkan JGLK küçük karesinin alanı da [(a/2)(a/2) - b] = $a^2/4$ - b olarak bulunur. Bunun anlamı, JGKL karesinin kenar uzunluğunun

$$\sqrt{\frac{a^2}{4} - b} \qquad (1.11)$$

olmasıdır. Burada, sadece artı işaretli karekök düşünülmüştür.

Bunun, X büyüklüğü ile ilişkisi, JF kenarının, bu uzunluk il X'in toplamına eşit olmasıdır. JF kenar uzunluğu a/2 olduğuna göre

$$\frac{a}{2} = \sqrt{\frac{a^2}{4} - b} + X$$

yazılabilir. Buradan, denklemin kökü genel olarak,

$$X = \frac{a}{2} - \sqrt{\frac{a^2}{4} - b} \qquad (1.12)$$

olarak bulunur.

ÜÇÜNCÜ TİP DENKLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

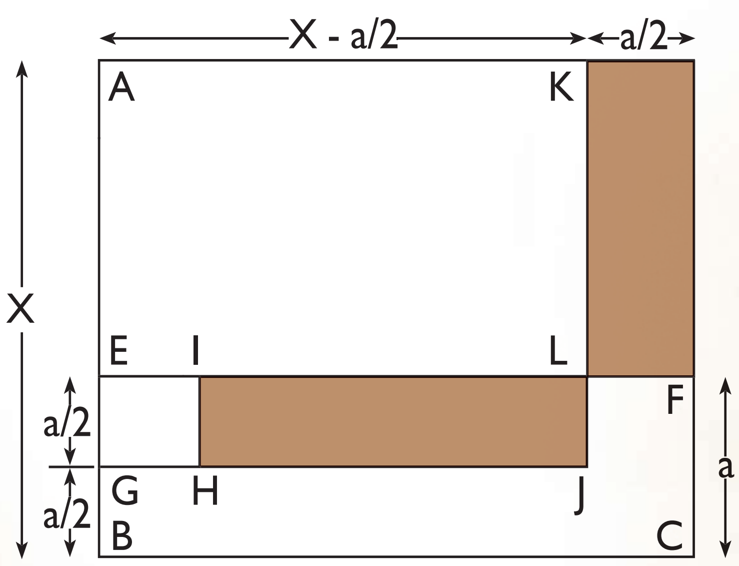
El-Harezmî ikinci dereceden olan ve üçüncü tip diye kümelediği denklemlerin genel ifadesi,

$$X^2 = aX + b \qquad (1.13)$$

şeklinde her iki tarafında da bilinmeyen terimlerinin bulunduğu durumdur. Yine, X^2 terimini Şekil 1.4'teki ABCD karesi ile temsil edelim.

Bu karenin AB kenarı üzerinde B noktasından başlamak üzere A noktasına doğru E noktası BE kenar uzunluğu a'ya eşit olarak alınırsa, ortaya çıkan BEFC dikdörtgeninin alanı aX'e eşit olur. Denklem (1.13)'de verilen eşitlik gereği geri kalan AEFD

Şekil 1.4



dikdörtgen alanının mutlaka b'ye eşit olması gereklidir. Böylece, Denklem (1.13)'ün sağ tarafı sağlanacak şekilde ABCD karesi iki adet dikdörtgene bölünmüştür. Şimdi, EB kenarının orta noktası olan G noktası köşelerden biri olmak üzere EGHI karesini çizelim. Bu karenin alanı (a/2)(a/2)'dir. Ayrıca, bir kenarı AG olan kareyi ABCD karesinin içine çizersek AGJK karesi elde edilir. Şekilde taralı olan IHJL ve KLFD dikdörtgenleri birbirine alan olarak eşittir. Buradan da, AGJK karesinin alanını AEFD dikdörtgeni ile EGHI karesinin toplamı olduğunu görürüz. Böylece, AGJK karesinin alanını

$$b + \frac{a^2}{4} \qquad (1.14)$$

olarak yazabiliriz. AGJK karesinin yukarıda yapılan işlemler sonu kenar uzunluğu (X – a/2)'dir. Diğer taraftan, aynı karenin kenar uzunluğu (1.14) denkleminin karekökü olduğu düşünülürse

$$X = a/2 + \sqrt{b + \frac{a^2}{4}} \qquad (1.15)$$

elde edilir.

İKİ BİLİNMEYENLİ GENEL DENKLEM ÇÖZME MODELİ

Aşağıdaki açıklamadan, bilgi nasıl üretilir? ve akılcı modelleme nasıl yapılır? Sorularına maziye uzanıp 10. Yüzyıldan unutulmayacak bir misal ile cevap vereceğiz. Her şeyin modellemesi için geometrisinin zihinde oluşturulmasının gerekliliği aklımızdan çıkmamalıdır. Bunun için El-Harizmî en genel hali ile aşağıdaki ikinci dereceden denklemin köklerinin çözümünü düşünmüştür. Uzun uğraşılar sonrasında, aklına geometrik

bir modelin öncelikle incelenen olay esas alınarak kurulmasının gerektiğini düşünmüştür. Denklem, en genel halinde a, b ve c katsayıları ile ve X bilinmeyeni içeren

$$aX^2 + bX + c = 0 \qquad (1.16)$$

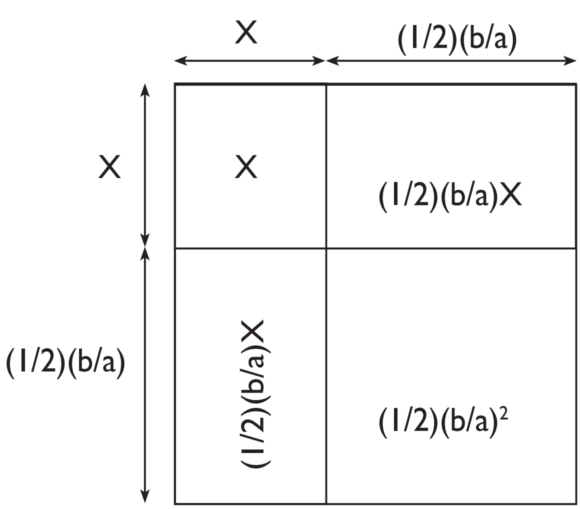
şeklinde cebirsel olarak yazılabilir. İnsanın aklına buradaki X^2 teriminin kenarı X'e eşit olan bir kare olduğu gelmektedir. O halde, bilinmeyen karesi yani X^2 geometrik olarak kare ile temsil edilebilir. El-Harizmî önce denklemin her iki tarafını a ile bölerek ilk terimin bir kenarı X olan kare haline dönüşmesini sağlamıştır.

$$X^2 +(b/a)X + (c/a) = 0 \qquad (1.17)$$

Şekil 1.1'de X^2 terimi kare alan olarak gösterilmiştir. İlk terim bir alanla temsil edildiğine göre diğerlerinin de alanlarla ifade edilmesi gerekir ki, modelde esas alınan büyüklüğe sadık kalabilelim.

İkinci terimin de bir alan olarak düşünülmesi, birinci terimdeki karenin kenarı X olduğuna göre, ikinci terimi bir kenarı bu kare ile ortak diğer kenarı da (1/2)(b/a) olan bir dikdörtgenle modelleyebiliriz (bak Şekil 1.5).

Böylece şekilde gösterildiği üzere kenarları [X + (1/2)(b/a)] olan daha büyük bir kare meydana çıkar. Bu karenin alanı, A, alt alanlarının toplamına eşittir. Alt alanlar ikisi farklı yüzey alanlı kare, diğer ikisi de birbirinin aynı alana sahip dikdörtgen olmak üzere 4 tanedir. Toplam alan



Şekil 1.5 El-Harezmî karesi

$$A = X^2 + (b/a)X + (1/4)(b/a)^2 \qquad (1.18)$$

dir. Denklem (1.3)'deki toplam alanın ilk iki terimi (1.17) denkleminin ilk iki teriminin aynısıdır. Toplam kare alanı

$$A = [X + (1/2)(b/a)]^2 \qquad (1.19)$$

şeklinde yazılabilir. Böylece, Denklem (1.18) ve (1.19) birbirine eşdeğerdir. Buna göre,

$$X^2 + (b/a)X + (1/4)(b/a)^2 = [X + (1/2)(b/a)]^2$$

Denklem (1.17)'ye benzer bir ifade etmek için bu son denklemin her iki tarafına (c/a) ilave edersek eşitlik bozulmaz

$$X^2 + (b/a)X + (c/a) + (1/4)(b/a)^2 = [X + (1/2)(b/a)]^2 + (c/a)$$

elde edilir. Ancak sol taraftaki ilk üç terimin toplamı (1.17) eşitliğine göre sıfır olduğundan elimizde

$$[X + (1/2)(b/a)]^2 = (1/4)(b/a)^2 - (c/a) = (b^2 - 4ac)/4a^2$$

kalır. Her iki tarafın karekökünün alınmasıyla

$$X + (1/2)(b/a) = + (b^2 - 4ac)^{1/2}/2a$$

elde edilir. Buradan da sonuç olarak iki kök

$$X_1 = [- b + (b^2 - 4ac)^{1/2}]/2a$$

ve

$$X_2 = [+ b + (b^2 - 4ac)^{1/2}]/2a$$

bulunur. Böylece akılcı bir modelleme ile ikinci dereceden bir denklemin kökleri en genel olarak çıkarılmıştır.



HAREZMÎ' NİN GELECEĞE ETKİLERİ

El-Harezmî negatif olan kökleri düşünememiştir. Çünkü 16. yüzyıla kadar eksi sayılar gündeme pek gelmemiştir. Ancak, El-Harezmi'nin çözümleri günümüz eksi sayılarını da içerecek biçimde 3.5 kısmında gösterildiği gibi genelleştirilebilmektedir. El-Harezmî'den yaklaşık 750 yıl kadar sonra bile dünyada ikinci dereceden denklemlerin köklerinin bulunması için bir gelişme olmamıştır. Onun ileriye sürdüğü fikirler Avrupa'ya geçerek orada günümüz cebrinin gelişmesine temel teşkil etmiştir.

El-Harezmî soyut cebir konuları ile düşüncelerini sembolleştirerek Bertrand Russel'dan yaklaşık 1100 sene önce sembolik mantığın temellerini atmıştır.

Mantığın Batıda sembolik hale getirilmesi, matematikçimiz Muhammed Musa bin El-Harezmî tarafından cebrin ortaya konmasıyla başlamıştır denilebilir. Çünkü bu araştırmacı tarafından ortaya atılan düşüncelerin soyut simgelerle temsil edilmesi ve düşüncede ekonomiklik meydana getiren sembollerin kullanılması ilk defa cebir işlemleri için yapılmıştır. Matematikte bundan sonra birçok yüzyıl, hiç soyutlama yani sembolleştirme yapılmamış, ancak 18. Yüzyılda Leibniz ve Newton tarafından fonksiyon kavramının geliştirilmesi ile ikinci dev atılım yapılmıştır. Cebrin bir sistemle ortaya konması sonuçta sanayi, mantığın sembolik hale gelmesi de bilgisayar devrimine yol açmıştır denilebilir. (Kocabaş, 2002)

"Daha başlangıçta sembolik mantığa neden gerek vardır?" sorusuna açık bir cevap vermek için aşağıda sözel olarak anlamamıza rağmen cevap vermekte çok zorlanacağımız bir misali düşünelim.

Çarşıdan satın aldığım unun 5 kilo eksiğinin 3 katı kadar şeker aldım. Eğer aldığım şekerin 5 kilo fazlası olsaydı, satın aldığım unun 2 katından 3 kilo fazla olacaktı. Acaba kaç kilo un ve şeker satın aldım?

Bu problem birkaç kere bile okunsa zihnimizde hemen bazı belirsizliklerden ve soruyu hemen kavrayamayışımızdan dolayı



karışıklıkların ortaya çıktığını fark ederiz. Çünkü burada hep anlamı olan kavramlar (terimler) kullanılmakta ve bunların çokluğundan problemin aslı anlaşılmamaktadır. Satın aldığım unu, U, ve şekeri de, Ş, simgeleri ile gösterirsek, bu ifadeden iki denklem, iki denklemden de iki bilinmeyen olan U ve Ş kolayca çözülerek problemin cevabı ortaya çıkarılmış olur. Yukarıda sözel olarak karmaşık olan problemin sembollerle ifadesi

$$3(U - 5) = \text{Ş}$$

ve

$$2U - 3 = \text{Ş} + 5$$

eşitliklerini verir. Bu şekilde sembolleştirmeyi cebir ilminin babası El-Harezmî daha 10. yüzyılda tüm dünyaya yayılacak biçimde düşünmüştür. Yukarıdaki eşitliklerin cebirsel çözümleri sonucu kolayca U = 7 kg ve Ş = 6 kg bulunur. Yani, çarşıdan 7 kg un, 6 kg şeker satın alınmıştır. Buradan hemen kavrayamadığımız bu gibi önermeleri sembollere indirgediğimizde kolayca çıkarımlarda bulunabileceğimiz anlaşılmaktadır. Cebirdeki bu sembol mantığının, mantığın kendisine uygulanması ile ortaya çıkacak mantığa sembolik mantık denir. Semboller ana dilimizle anlatılması oldukça güç olan soyut kavram ve bağıntıları daha kısa, açık ve kolay biçimde göz önüne sermemize yarar. Bir nesnenin sembolleştirilmesi günlük dilde rastlanılan anlam belirsizliğini ve çok anlamlılığı ortadan kaldırır. Bunun anlamı, sembolik mantıkta, tıpkı klasik mantıktakine benzer, tüm kavramlardaki belirsizlik veya bulanıklığın işi başından durulaştırılarak mantığa kesinlik kazandırılmaktadır.





El-Harezmî ikinci derece denklemlerinin çözümünde uyguladığı kare ve dikdörtgen yönteminde ilk olarak kendisinden 700 yıl kadar sonra bu konuda formülleri ortaya koyan Batılı matematikçilerin araştırmalarına temel teşkil etmiş ve hız vermiştir (Göker, 1997). El-Harezmî'nin cebir ifadelerini geometri ile temsil etmesi, daha sonraki bilimsel gelişmelerde aklın incelenen sorunun üstesinden gelebilmesi için mutlaka basit de olsa, incelenen olayın bir geometrisinin ortaya konmasının ne kadar faydalı olduğuna işaret etmektedir. Onun bu düşünce sistemi bilim tarihinde soyut düşüncelerin geometri ile somutlaştırılmasına ilk örnekleri gösterir. Kendisinden yaklaşık 700 sene sonra Rene Descartes tarafından ortaya konulan analitik geometri ve yöntemlerinin de geometri ile bağlantılı olması çok ilginçtir. El-Harezmî, 830 yıllarında yayınlanan 'Kitabu'l-muhtasar fi hisâbu-l-cebr ve'l mukâbele' isimli kitabında mevcut olan bilgileri ve analitik geometriye ait uygulamalı ilk örnekleri Rene Descartes'den 700 yıl önce ortaya koymuştur. El-Harezmî'nin çözüm yöntemlerini eski medeniyetlerin (Mısır, Mezepotamya, eski Yunan ve eski Hint) hiç birinde görmek mümkün değildir. Göker (1997), El-Harezmî'nin bilim ve matematik tarihindeki yerini aşağıdaki noktalarda özetlemektedir:

a) 'Kitabu'l-muhtasar fi hisâbu-l-cebr ve'l mukabele' isimli kitabı ile cebir kelimesini matematiğe kazandırarak, cebrin matematiğin çok önemli bir kolu haline gelmesine sebep olmuştur.

b) Aynı eseri ile cebrin yöntemsel, örgün (sistematik) ve akılcı çıkarımlı bir matematik düşünce haline gelmesini sağlamıştır.

c) Bugün Avrupa'da kullanılan ve Arap rakamları denilen sayılar onun sayesinde gelişerek daha sonra Fibonicci isimli bir güney İtalyalı matematikçisi tarafından Avrupa'ya tanıtılmıştır.

d) Matematiğin Rönesans dönemine kadar ilk aşamalarının Avrupa'ya girmesi yine El-Harezmî'nin eserleri sayesinde olmuştur.

e) O güne kadar sistematik çözümleri bilinmeyen birinci ve ikinci dereceden denklemlerin köklerinin bulunması mümkün olabilmiştir.

f) El-Harezmî, kendi döneminde kökleri artı işaretli olan ikinci derece denklemlerinin çözümlerini vermiş olmasına karşılık, onun çözüm yöntemleri günümüz çözümlerine eksi işaretli kökleri için bile uygulanabilecek biçimde geliştirilebilmektedir,

g) Batı matematikçileri, Müslüman matematikçilerden öğrendikleri temel kavramlar sayesinde daha sonra cebir ilmini geliştirmişlerdi. Bu gelişmenin ilk dinamizmi El-Harezmî'nin eserleri sayesinde olmuştur.


Harezm (Khiva)
Bagdad

İlim Üstün Ahlâkın Annesidir.

İBNİ SİNA

DÜNYANIN TANIDIĞI DEHA İBNİ SİNA (980–1037)

Şeyh Ur-reis yani reislerin reisi (en bilgilisi) adı verilen İbni Sina 980 yılında Buhara yakınlarında olan Afşana kasabasında ilim ile iç içe bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelmiştir. Batılılar kendisine Latince "Avicenne" demektedirler. Bugün Avrupa Topluluğu çerçevesinde ona saygı olarak "Avicenne" adı altında değişik program ve projeler yürütülmektedir. Batı'da hekimlerin kralı olarak tanımlanan İbni-Sina'nın Doğu ve Batı'daki etkileri yüzyıllar boyunca sürecek şekilde tıp ilmine hakim olmuştur.

İlk eğitimini Buhara şehrinde aldı. 10 yaşında Kuran-ı Kerim'i ezberledi. Bu çocuk yaşlarında çeşitli ilim dallarında bilgisi oldu. Daha sonra eski Yunan ve Müslüman filozoflarının yazdıklarından yararlanarak felsefe ve mantık konularına vâkıf oldu. Çok genç yaşlarda özellikle tıp alanındaki bilgi ve uygulamaları ile kendisine büyük bir ün sağladı. On yedi yaşındayken Buhara sultanı Nuh İbni Mansur'un yakalandığı hastalıktan kurtulma-





AVICENNÆ

LIBER CANONIS, DE MEDICINIS CORDIALIBVS, ET CANTICA

Cum castigationibus
Andreæ Alpagi Bellunensis philosophi ac medici clarissimi, vna cum eiusdem nominum arabicorum interpretatione.

*Quibus recens q̃plurimæ accesserunt ab eodem ex multis Arabum codicibus excerptæ huiusmodi asterisco * notatæ.*

Cum priuilegijs Summi Pontificis, Francorum Regis, & Senatus Veneti.

VENETIIS APVD IVNTAS
M D XLIIII.





sına vesile olup onun himayesinde bulunan kütüphaneye girme hakkına sahip oldu. Sultanın onu mükâfatlandırma isteğine, sadece kütüphanesine girip oradaki kitaplardan yararlanmak istediğini söyleyerek, cevap verdi. Orada bulunan eserleri kısa zamanda okuyarak yararlı bilgilerini artırdı. Babasının ölümü üzerine Buhara'dan ayrılarak bugün İran sınırları içinde ve Hazar Denizi'ne yakın olan Cürcan'a gitti ve orada Abu Rayhan El-Biruni ile tanıştı.

İbni Sina 10 ile 16 yaşları arasındayken kendisini İslâm fıkhı, felsefe, tabiat bilgisi (fizik), mantık ve Öklit'in geometri kavramları ile Batlamyus'un Almajist kitabına vererek bu konularda bilgisini geliştirdi. 17 yaşında tıpla ilgilenmeye başlayınca tıp öğrenmekten ayrı bir haz duyduğunu fark etti ve bu alandaki çalışmalarına hızla devam etti. Metafizik konusunda Aristo'nun devrettiği felsefi problemlerle karşılaştı; ama Farabi'nin çalışmalarından haberdar olunca bu konudaki problemleri ortadan kalktı. Tıp konusundaki şöhreti 18 yaşındayken etrafa yayılmıştı ve El-Kanun Fi El-Tıb kitabını 21 yaşında yazmıştır. Çok küçük yaşlarda edebiyat, gramer ve hatta kelam ilmini kolayca öğrenen İbni Sina'ya babası zamanın ve bulundukları yerin en iyi hocalarından ders aldırtmıştı. Yaklaşık on sekiz yaşına gelinceye kadar bu sayede devrinin hemen bütün bilimleri ile tanışmış, ileri yaşlarda ilminin hemen hepsini gençliğinde öğrendiğini ifade etmiştir. Babasının ölümünden sonra kendisini geliştirmek için yeni hocalar arayan İbni Sina hayatının sonuna kadar ilim öğrenme gayesiyle seyahatler yapmıştır. Çevresinde herkes onun devrinin önemli şahsiyetlerinden olduğunu anlamış ve gittiği her yerde kendisini himaye eden kişiler çıkmıştır. Uzun bir süre Rey şehrinde kalmış, daha sonra Hemedan'a ve bir ara da vezirlik yaptığı Isfahan'a gitmiştir. Yaşlılık döneminde Hemedan'a geri dönmüş ve orada 1037 yılında vefat etmiştir. İbni Sina İslam âleminin en ileri seviyede yetiştirdiği filozof-âlimlerin en yetkin olanlarından biridir. İbni Sina doktor olduğu kadar felsefeci, doğa bilimcisi, fizikçi, matematikçi, astronomi bilgini ve aynı zamanda engin bilgileri dolayısıyla bir ayaklı ansiklopedi idi.

İbni Sina bulunduğu yerlerde siyasi istikrarsızlıklar ve karışıklıklar olmasına rağmen yaklaşık 250 eser yazmıştır. Kendisi dikkatini bir konu üzerinde topladığında kavrayışı da kuvvetli olduğundan birçok zorlu meseleyi rahatlıkla anlayarak gerekeni yapabilmek için olağanüstü çalışmalarda bulunabiliyordu.Onun çalışmaları hakkında az da olsa bilgi edinmek için bazı çalışmalarına kısaca göz gezdirelim:

İBNİ SİNA'NIN ÇALIŞMALARI

Atmosferle ilgili çalışmaları

İbni Sina, dünyadaki maddeleri meydana getiren her elementin doğal bir mekâna sahip olduğunu savunur. Buna göre tabiattaki tüm değişmeler her cismin kendi doğal yerine dönme isteğinden kaynaklanmaktadır. Doğal bir sıralamada su toprağın üzerinde, hava suyun üzerinde onun üzerinde de ateş yer alır. Bu sıralamada hava aşağı kısımlarda nemli, yukarılara doğru çıkıldıkça kuru hâl alır. Atmosfer ve yerde meydana gelen bütün değişmeler değişik sebeplerle yerlerinden edilmiş olan elemanların böylece bozulan dengelerinin tekrar doğal yerlerine gelebilmek için sarf ettikleri hareketler ile yeniden denge konumuna gelmek istemeleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. İbni Sina Dünya ile Ay arasındaki çeşitli olayları dört elementin birbirleri ile olan ilişkilerini de göz önünde tutarak havayı dört farklı tabakaya ayırır:

(1) Yerin hemen üstünde yer alan tabaka topraktan ısı ve buhardan meydana gelmektedir,

(2) Yukarıda buhar ve daha çok ısıdan meydana gelen tabaka,

(3) Daha yukarılarda bulunan temiz ve saf hava,

(4) Dağ yamaçlarında yüksekliklere ulaşan buhar tabakası.

Bu dört tabakanın üzerinde de ateş küre yer almaktadır. Bugünkü terminolojiye göre de tabakaları su küre (hidrosfer), taş küre (litosfer), hava küre (troposfer) ve ateş küre (atmosferin güneşe yakın olan diğer tabakaları, strotosfer, iyonosfer,

mezosfer, termosfer, vb) olmak üzere dört kısma ayırabiliriz. Bunlar arasında devamlı olan alış verişlerle doğal olaylar meydana gelmektedir. Yerin yüzeyinden yükselen buhar hava kürenin yükseklerinde nefese dönüşür, daha sonra ateş küreye yükselir ve orada yanar. Eğer buhar saydam değilse ve içinde ateş bulunuyorsa yıldız gibi parlamaya başlar ve bir meteor haline gelir. Buharın daha da çok olması halinde meteor daha parlak ışık veren bir kuyruğa da sahip olabilir.

Yine İbni Sina'ya göre göklerin etkisi ile yerden yükselen buharlar, soğuk havanın meteorlarını soğutarak yoğunlaştıracağı bir yüksekliğe kadar ulaştırır. Bu aynen bir sıcak hamamın kapısını açmaya benzer. Böylece soğuk havanın sıcak hava ile temasa geçmesi sonucunda su habbecikleri yoğunlaşarak meydana gelir. Yoğunlaşma, soğumanın daha çok olduğu dağlık bölgelerde ortaya çıkacağından oralarda bulutların meydana gelmesine sebep olur. Dağlık bölgelerde daha çok buluta ve yağışlara rastlanır. Bulutlar meydana geldikten sonra İbni Sina'ya göre yağışlar aşağıdaki üç durumdan biri ile gerçekleşir:

(1) Yoğunlaşma az ise bu daha sonra güneş ışınları ile dağıtılır.

(2) Yoğunlaşma Güneş ışınlarının dağıtamayacağı kadar fazla ise bu takdirde bulutlar rüzgârın da etkisi ile daha ağır ve yoğun hale gelerek yağmurları meydana getirirler. Soğuk su damlacıkları çok büyümeden bulutu yoğunlaştıracak kadar fazla ise, kar olarak yağış meydana gelir. Diğer taraftan eğer yoğunlaşmanın etrafını ısı sarmış ve soğuk içinde kalmışsa bu defa da dolu olarak yağış meydana gelir.

(3) Eğer havada nem varsa, Güneş ışınları aynadan yansımış gibi olur ve güneş ışığı, buharın karanlığı ile karışır. Bu durumda ise renkler dairesi olan bir veya iki tane gök kuşağı ortaya çıkabilir. Renkler Güneş ışınlarının havadaki su parçacıkları tarafından yansıtılması ile meydana gelir.

İbni Sina gök kuşağının ortaya çıkmasını sağlayan bazı olayları anladığını ; fakat renklerin asıl sebeplerini bilmediğini itiraf ettikten sonra sadece Aristo'nun belirttiği kadar bilgisi olduğu-

وهذه صورة البطانة وهي مخرقة كما

خرگاه



ثم تطبق هذه البطانة على ظهر البطانة من فلك القمر حول
المسامير المتخذة أخيرا ثم يلصق بين كل مسمارين على البطانة من
فلك القمر شظية ينطبق طرفها على دائر داخل هذه البطانة
المخرقة ويتخذ في البطانة المخرقة أربعة مسامير ثابتة
من ظهرها متقابلة بين الخروق ونثبتها بقدر ما تمسك

nu ancak Aristo'nun da bu konuda hatalar yaptığını , tutarsız ve birbiriyle çok çelişkili fikirleri olduğunu zaman zaman ilmî ciddiyetten çok uzaklaştığını ifade ederek Aristo'yu eleştirmiştir.

İbni Sina günlük gözlem ve tecrübelerinden benzerlik kurarak kendisi için yerin üstünde meydana gelen bütün değişimleri kapsayan meteorolojik gözlemleri kozmolojinin dört element ve dört niteliği ile açıklar. Diğer birçok durumda olduğu gibi bu arada da gözlem ve iki doğa olayının benzetilmesinden ibaret olan kıyası kullanır. İbni Sina'ya göre gök gürültüsünün yedi sebebi vardır. Bunlar:

(1) İki elin birbirine çarpması gibi iki bulutun birbirine çarpması.

(2) Rüzgârın bulut içine girerek tıpkı bir mağarada olduğu gibi ses çıkarması.

(3) Demircinin sıcak demir çubuğu suya batırdığı zaman ortaya çıkan ses gibi ateşin nemli buluta girdiğinde ses çıkarması.

(4) Rüzgârın bir kâğıt parçasını uçururken çıkardığı ses gibi buzlu ve sert bir bulutla savaşması.

(5) Kasabın bir bağırsağa üflemesi gibi rüzgârın yağmurlu bir buluta girmesi.

(6) Birinin tüp yardımı ile iç lastiğe üflemesi gibi rüzgârın bulutun içine esmesi ve orada kalması.

(7) İki azı dişinin birbirine sürtmesi gibi iki pürüzlü bulutun birbirine sürtmesi.

İbni Sina şimşeğin meydana gelmesinde birbirinden farklı dört sebep ileriye sürerek bunların her birinin kolayca anlaşılması için günlük hayattan herkesin anlayabileceği misaller verir.

(1) İki çakmak taşının ateş çıkarması gibi iki bulutun çarpışması sonucunda ateşin ortaya çıkması.

(2) İki kuru ağaç parçasının birbirine sürtülmesinde olduğu gibi iki bulutun birbirine sürtünmesi sonucunda ateş çıkması.

(3) Demircinin sıcak demiri suya sokmasında olduğu gibi, bulutun neminde ateşin yok olurken çıkardığı kıvılcımlar.

(4) Sünger sıkıldığında suyun dışarıya çıkmasında olduğu gibi



içinde ateş bulunan bulutların sıkışması sonucunda ateşin dışarıya çıkması.

Yıldırım ise bulutların içinde bulunan rüzgârların sebep olduğu rüzgârlı bir ateştir.

İbni Sina meteorolojik olayların sadece dört elemente değil doğrudan veya dolaylı olarak Güneş'ten gelen ısı ve ışığa da bağlı olduğunu söylemiştir. Bu durumda Güneş Ay-altı uzaydaki olaylarda etkin bir rol oynar. Isı, aşınma (sürtünme) ile sıcak bir cisme dokunma ile veya ışıklı bir cisimden sağlanabilir. Işığa gelince, İbni Sina ışığın zerrelerden meydana gelmiş bir dizi veya bir cisim olduğu fikrini kabul etmez. Onun fiziğinde ışık bir cevher değil, bir arazdır. Bu düşüncesi ile İbni Sina bugünkü fizik biliminde ikilem olarak ortada bulunan ışığın "parçacık" ve 'dalga" olması kavramlarından ışığın dalga şeklinde olacağı düşüncesinde olabileceği sonucunu çıkarabiliriz.

Jeolojiyle ilgili çalışmaları

İbni Sina jeoloji alanına da mührünü vurarak taş, toprak ve dağların ortaya çıkmasında, aşınma (erozyon), taşınma (transportasyon) ve yığışma (sedimantasyon) konularını incelemiştir. Taşların meydana gelmesinin koyu çamurların güneş altında katılaşması ve suyun katılaşmasına benzediğini göstermiştir. Ayrıca durgun ve akarsular, yeraltı ve yer üstünde sıcaklık ve topraklaşma niteliği sebepleri ile taşlaşmaktadır.

Dağ ve tepelerin meydana gelmesini ya depremlerde yer küresinin bir kısmının daha çok yükselmesi gibi Dünya'nın yaratılışı sırasında aşırı geniş çamur kitlelerinin uzun zaman içinde katılaşması veya diğer sebepler arasında aşınma ve rüzgârların etkileri ile yerin bir kısmının aşınması sonucu bazı kısımlarının çukurlaşırken bazı kısımların da yükselmesi şeklinde açıklamıştır.

İbni-Sina'nın bu ansiklopedik eserindeki jeoloji ve mineraloji ile ilgili kısımlar ayrı bir kitap halinde Latince'ye "De Mineralibus" olarak çevrilmiştir. İlim dünyasında yakın zamanlara kadar

bu eserin Aristo'ya ait olduğu sanılmaktaydı. Kitap Al-Şifa (İyileşme) onun felsefe ansiklopedisidir. Burada ilkel durumlardan başlayarak felsefe ve bilime kadar tüm safhaları içerecek konular ele alınmıştır. İbni Sina "Kitab'el Şifa" adlı eserinde jeoloji ve mineraloji ile ilgili kısımlarında taş hayvan ve madenlerin meydana gelmesini taşlaşma ve merkezi sıcaklık teorisi ile açıklamaktadır. Ona göre Güneş ısısı ve orada bulunan, fakat isimlendiremediği bir kuvvet dünyadaki çeşitli varlıkları meydana getirmektedir. Böyle bir teori ilk defa İbni Sina tarafından geliştirilmiş ve daha sonra Batıda: petrifikasyon (taşlaşma) adı ile meşhur olmuştur.

Fizikle ilgili çalışmaları

Diğer taraftan İbni Sina matematik, fizik, astronomi, müzik ve başka konularda da çalışmalar yaparak bunları kitaplaştırmıştır. Mesela fizik sahasındaki katkıları arasında enerjinin değişik şekilleri, ısı, ışık ve mekanik özelliklerle cihazlardan yapılan okumaların daha sağlıklı olması için girişimleri vardır. Onun fizik alanındaki görüşlerinden bir diğeri de ışığın bir kaynaktan parçacıklar halinde saçılması durumunda hızının sonlu olacağıdır. Ayrıca zaman ve hareket arasında ilişki kurmuştur.

İslam coğrafyasında bugünkü fizik alanına karşılık gelen bağımsız bir disiplin yoktu ve fizik, doğa felsefesi anlamında kullanılmaktaydı. İbni Sina doğa felsefesi yani fizik kanunları ile de uğraşmıştır. Başlangıçta İslam dünyasında doğa felsefesi Aristo'nun görüşlerine dayanmaktaydı. Yani oluş ve bozuluşa uğrayan her şey fiziğin konusuydu. Öyle ki, Aristo'nun etkisinden dolayı, madde ve suret, dört sebep (toprak, su, hava, ateş) ve cisimlerin hareketi en çok ele alınan konulardı. Doğa felsefesi Aristo'dan alınmış olsa bile, ona İslam bilginleri tarafından getirilen tenkitler dolayısı ile bugün fizik ilkelerinin temellerini teşkil eden bazı düşüncelerin tümünün Aristo'dan kaynaklandığını söylemek doğru olmaz. Mesela, İbni Sina'nın hareket konusundaki açıklamaları Aristo'yu aşar niteliktedir.

İbni Sina Aristo'nun hareket anlayışına karşı çıkmış ve sonraki asırlarda yapılacak çalışmalara ışık tutacak bilgilere ulaşmıştır. Aristo hareket eden bir cisim üzerinden kuvvet kalktığında cismin hareketini hareket önünde sıkışan hava ve arkasında da boşluğun meydana gelmesi ile olduğunu ileriye sürmüştür. Böylece sıkışan hava, cismin hareketini engellemeye çalışırken arkadaki hava boşluğu da cismi itiyordu. Kuvvet kalktıktan sonraki harekette cismin bir rolünün bulunmadığı ortaya atılıyordu. İbni Sina bu görüşlerin yanlış olduğunu ve havanın böyle bir görevinin bulunmadığını tespit ederek kuvvet sonrası hareketin tamamen cismin hareket etme yeteneği ile ilgili olduğu tezini savunuyordu. İbni Sina bu görüşüne yine günlük hayatta gözlediği bazı olaylardan misal vererek ve hava ile rüzgârın hızlarını kıyaslayarak varmıştır. Ayrıca havanın cisme hareket verebilmesi için hızının rüzgârdan daha fazla olmasının gerekliliğini savunuyordu. Mesela, rüzgârlı havada rüzgârın gücünün ağaç ve yapraklarına etki ederek yaprakların düşmesine, dalların kırılmasına ve hatta ağacın kökünden yıkılmasına sebep olacağını düşünmüştür. Hâlbuki sakin bir havada atılan bir ok ağacın ne kadar yakınından geçerse geçsin onun ne yaprağını kımıldatabilir, ne dallarını kırabilir ne de ağacı yıkabilir. Böylece havanın harekete sebep olmadığını ortaya çıkarmıştır.

İbni Sina ayrıca kuvvet etkisinin ortadan kalkması sonrasında cismin hareket etmesini Arapça "gasri meyil" tabir ettiği bir özellikle devam ettirdiğini söylemiştir. Buna Türkçe'de cismin hareket etme meyli veya isteği adını verebiliriz. Bu ilke yıllar sonra Newton'un kanunları arasında cismin ataleti olarak yerini almıştır. O halde Newton'un başına elma değil de İbni Sina fikirlerinden elmalar düşmüştür. **Ancak bizlere bir metafor olarak Newton'un başına bir ağaçtan elma düştü ve Newton'da bülbül kesilerek kanunlarını ortaya attı diye anlatılmaktadır. Onun başına olsa olsa kendinden önceki ilim adamlarının ve eski Yunan bilgini Aristo'nun hatalarını düzelten İbni Sina elması düşmüştür.** Maalesef, bu aydınlanmaya sebep olan İslam bilginlerinin görüş ve yayınları eski Yunanda ve daha sonra Avrupa'da ortaya kendiliğinden çıkan, aydınlara

mal edilmiştir. Bu konularda ne Türkiye'de ne de başka İslam ülkesinde kendi bilim tarihini araştırarak gençlere ve bilim yapmak isteyenlere öz kökenden gelen kültürle araştırma geleneği verilmemektedir. Bugün Türkiye'de bazı demode fikirlerden icazet almayanlar bilim adamı sayılmıyorlar bile. Milletimizin içinde mutlaka İbni Sina gibi nice dehalar var ama bunların millî bir şuurla yetiştirilmesi gerekmektedir. Yoksa aşağılık duygusuyla sanki bizim kültürümüzde üretken düşünce olamaz ve bilim adamları çıkmaz hastalığına yakalanabiliriz.

İbni Sina'nın bu "gasrı meyil'i cisim tarafından bir defa kazanıldığında artık o kuvvet olmadan sürekli olarak cisme yüklenmiş olarak bulunur ve o cismin temasta olduğu diğer maddelerle olan sürtünme zamanla cisim bu hareket etme isteğini yitirir. "Gasrı meyil" Newton'un eylemsizlik ilkesinin temelini teşkil eder. İbni Sina hafif orta ağırlıkta ve ağır cisimlerin aynı kuvvetlerle fırlatıldığında ağır olanlarının daha uzun mesafelere kadar gittiğini deneyerek gördükten sonra "gasrı meyil"in ağır cisimlerde daha fazla olduğunu anlayarak bir bakıma bunun cismin ağırlığı ile doğru orantılı olduğunu da tespit etmiştir. Buradan da "gasrı meyil"in, yani eylemsizlik ilkesinin, ağırlık ve cismin hızı ile doğru orantılı olduğunu söyleyerek aslında kapalı olarak momentum ilkesine de yaklaşmıştır. Böyle ağırlık ve hızla aynı zamanlı doğru orantılılık ancak "gasri meyil" büyüklüğünün bunların çarpımı ile doğru orantılı olması ile mümkündür. Eğer gasrı meyil'i km, ağırlığı a, ve hızı da h ile gösterirsek İbni Sina düşüncesine göre

$$k_m=ah$$

olarak ifade edilir. Ağırlığında bugün için kütle ve yerçekimi ivmesi ile doğru orantılı olduğunu göz önünde tutarsak buradan "gasrı meyil"in kütle ve hız çarpımı ile yani momentum ile doğru orantılı olduğu sonucuna varırız. İşte bu açıklamalardan açıkça Newton'un başına ham bir elmanın değil, adı İbni Sina olan çok lezzetli, çok akîl bir elmanın düştüğünü açıkça göre-

biliriz. "Gasrı meyil" zamanla değiştiğinden momentumun zamanla değişiminin kuvvete eşit olacağı anlaşılır. Bu düşünceden de bugünkü nütasyonlarla kuvvet

$$F= \frac{d(mv)}{dt}$$

şeklinde yazılabilir. Burada m kütleyi, v ise cismin hızını gösterir. İbni Sina'nın bu konudaki çalışmaları daha 11. yüzyılda Latinceye tercüme edilerek onun "gasrı meyil" tabiri orada impetus karşılığını bulmuştur.

İbni Sina matematik terimlerinin doğru tanımlarının yapılması ve astronomi alanında hassas gözlemlerin yapılması konularını da incelemiştir

Mantıkla ilgili çalışmaları

İbni Sina'ya göre insan aklı, her şeyi tam kavrayamayacağı için doğru karar vermesi için insanoğlunun mantık kurallarına ihtiyacı vardır. Nasıl ki bir insanın dış görünüşüne bakarak birçoğumuz onun karakter özellikleri hakkında bir şeyler söyleyebiliyorsak, mantıklı konuşmasına göre de o kişinin görüşleri hakkında bilgi sahibi olabileceğimizi söyler. Yine ona göre nasıl bir kişi ana dilini dil kurallarını bilmeden kavrayarak konuşabiliyorsa tıpkı onun gibi ilahi vahye mazhar olan kişilerin böyle bir mantığa ihtiyaçları yoktur.

Mantık alanında Farabi'yi yakından takip etmiş ve onun müzik alanındaki görüşlerini geliştirerek dördüncü ve beşinci çift artışlarla sistem harmonisini daha ince hale getirmiştir. İbni Sina nota serisinin (n+1)/n ifadesi ile olacağını ancak bunun n = 45 olanlarının kulak tarafından algılanmadığını ileri sürmüştür.

Kimyayla ilgili çalışmaları

İbni Sina, metallerin diğer maddelerden farklı olduğunu söylemiştir. Bu görüş o zamanlar ilim adamları tarafından kabul görmemiştir. Ama onun reddedilen bu görüşü 13. yüzyılda yayınlanan Hıristiyan ansiklopedisinde jeolojinin temel kaynakları



arasında yer almıştır. Felsefe alanında El-Necat ve İşaret adlı yazıları da bulunmaktadır.

Özellikle astroloji ve simya ilmîni gerçekçi bulmamış ve yaptığı deneylerle simyada maddenin bir başka maddeye dönüştürülebilmesi ilkesinin doğru olmadığı sonucuna varmıştır. Ona göre her metalin kendisine öz bir kimya yapısı vardır ve bunun diğer elemanlara dönüştürülmesini mümkün görmemektedir.

Tıpla ilgili çalışmaları

Burada İbni Sina Cürcan'da El-Kanun Fi El-Tıb (Tıbbın Kanunu) isimli kitabını yazmaya başladı. Oradan da bugünkü modern Tahran şehrinin yakınında bulunan Rey ve sonunda da Hemadan şehrine giderek orada en meşhur olan El-Kanun Fi El-Tıb kitabını tamamladı. Çok yoğun olarak çalışan İbni Sina'ya arkadaşları biraz daha az ve yavaş çalışmasını tavsiye edince o da cevap olarak ''Uzun ve dar yaşamaktansa, kısa ve geniş yaşamayı tercih ederim' demiştir.

İbni Sina insanın ruh hali ile fizik yapısı arasında bir ilişkinin bulunduğunu ileri sürerek ve müziğin ruh ve fizik haline hitap ettiğini bilerek müzikle birçok hastasını iyileştirmiştir.

Onun sınıflandırmasına göre fizik ve matematik gibi teorik bilgi , metafizik ve pratik bilgi dalları olarak da ahlak, ekonomi ve politika da bulunmaktadır. .

İbni-Sina'nın felsefe ile ilgili görüşleri Batının ilk felsefecileri arasında yer alan Albertus Magnus, Roger Bacon, St. Thomas ve Duns Scotus üzerinde derin etkileri olmuştur.

İbni Sina'ya göre mümkün varlıklar zincirinde sonsuza kadar geriye gidemeyeceğimize göre, varlığı kendi dışında bir şeye bağlı olmayan ve diğer her şeyin varlığını borçlu olduğu bir zorunlu varlığı kabul etmemiz gerekiyordu. Bu varlık da Allah'tır. Sadece Allah'ta var oluş ve öz aynı şeydir, yani Allah'ın özü var olmaktır. İbni Sina'nın sisteminde yaratılış Farabi'ninki gibi belirgin bir süreç olmaktan çıkarak sadece Allah'ın iradesine bağlı kılınıyor ve böylece İslam'ın ruhuyla da daha uyumlu hale geliyordu.

İbni Sina peygamberlerin bilgisini filozoflarınkinden üstün görerek bu konuda da İslamî görüşe Farabi'den daha yakın durdu.

En iyi bilinen eseri Batı üniversitelerinde bile on sekizinci yüzyıla kadar okutulmuş olan "El-Kanun Fi Et-Tıp" yani "Tıp Kanunu" kitabıdır. Latince'ye tercüme edilerek kendisinden sonra Avrupa'da 7–8 asır okutulmuştur. Bugün bile bazı temel bilgiler olduğu gibi kullanılmaktadır. Mesela, El-Kanun Fi El-Tıb kitabı, eski medeniyetler ve İslam devrinde o zamana kadar bulunan bilgileri içeren ve bir milyondan fazla kelime ihtiva eden bir ansiklopedi halindedir. El-Kanun, kitabındaki üslubu ve sistematikliği bakımından o zamana kadar yazılan kitaplardan ve hatta diğer bir Müslüman düşünce adamı olan El-Razi'nin El Havi isimli tıpla ilgili eserinden ve Galen'in çalışmalarından daha geniş ve kapsamlıdır.Tabii olarak bu kitap İbni Sina'nın tıp alanında yaptığı sayısız katkıları da ihtiva etmekteydi. Kitapta 760 ilacın reçetesi bulunduğundan asrının ve sonraki yaklaşık 6–7 asrın eczacılık alanında yegâne kaynak kitabı olarak kalmıştır. Ayrıca anatomi ve kadın hastalıkları üzerine de çalışmalarını bu kitapta toplamıştır.

İbni Sina'nın El-Kanun Fi El-Tıb kitabı ilk önce 12. yüzyılda Latince'ye tercüme edilerek daha sonra 1493–1495 yıllarında

Venedik'te basılmıştır. El-Kanun fi El-Tıb ve Necat isimli kitapları 1593 yılında Arapça olarak Roma'da basılmıştır.

El-Kanun, isimli tıp kitabi 15. asırda 30 yıl içinde 15 Latin baskısı yapılmış ve bu arada bir de İbranice'ye tercüme edilmiştir. Batı'da bu kitap Leonardo da Vinci'yi bile etkilemiştir. Batılı düşünürlerden Dr. William Osler bu kitap için **"Bu konudaki diğer kitaplardan daha uzun süre tıbbın incili olmuştur"** demiştir. İbni Sina'nın bu kitabı 18. yüzyıla kadar Batıda okutulmuş ve geçen yüzyıllar içinde gelişen çalışmalarla onun görüşleri değişik isimler altında bugün bile bütün dünyada dolaşmaktadır. El-Kanun Fi El-Tıb kitabında sırası ile anatomiye pratik hekimlik, ilaçlar, patoloji, cerrahi usulleri ve ilaç terkiplerini açıklayan beş bölümden meydana gelmiştir. Ne yazık ki "Hipokrat Yemini"ni bilen, en azından duyan yeni nesillerin çoğu ondan daha çağdaş daha büyük bir bilim adamımızı yeterince tanımamaktadır.

Felsefe ve mantık bilimiyle ilgili çalışmaları

Felsefeyi genel bir bilim dalı olarak düşünen İbni Sina onu biri teorik yani spekülasyonlara dayalı, diğeri pratik olarak ikiye ayırmıştır. Teorik felsefeyi de; en aşağıda fizik ortada matematik ve en yüksekte de metafizik olmak üzere üçe ayırmıştır. Pratik felsefeyi de etik yani ahlak, ekonomik ve politika olmak üzere üçe ayırmıştır. İbni Sina'ya göre insan aklı en sonunda genellemeye giderek hükümlerde, çıkarımlarda bulunur.

İkinci en fazla okunan ansiklopedik mahiyetteki eseri "Kitab Eş-Şifa" yani "Şifa"dır. İslam dünyasında Meşşai felsefesinin dönüm noktasını teşkil eden bu kitapta mantık, felsefe ve tabiat bilimlerinin değişik konularına değinilmiştir. Bu kitabın başlığı Latince'ye "Sufficientia" yani "Yeterlilikler" olarak tercüme edilmiştir.

Temizlikle ilgili fikirleri

Dünyada ilk defa temizliği kişi ve toplum boyutunda İbni Sina ele almıştır. Onun nasihatleri bugünün toplumlarına da


صورة ذلك
الآلة عليه وأمّا الآلة فيتخذ صندوق

ders verecek özelliktedir. Onun aşağıdaki beş tavsiyesini bugünün gerçekleriyle karşılaştırırsak ne kadar haklı olduğunu anlayabiliriz

a) Bütün tavsiyelerinin başında her şeyden önce ruh temizliği gelmektedir. Bugün için bu tavsiyenin ne kadar geçerli olduğunu bu temizliğe milletçe ve insanlık olarak ne kadar ihtiyacımız olduğunu anlayabiliriz.

Bu tavsiye kişinin kendisi ile ilgilidir. Fertlerin ruhen, ahlakça temiz olması temiz toplumun ilk şartıdır.

Temiz topluma kavuşmanın da sadece polis korkusuyla değil Allah sevgisi ve korkusu ile ilgili olduğu sosyal bir realitedir. Ruh temizliği kişilerin kendilerini sadece Allah için temizlemesidir. Bu konuda İslam dininde sayılmayacak kadar hadis ve güzel sözler vardır.

b) İbni Sina'nın ikinci derecede tavsiye ettiği insanın yiyecek ve içeceklerinin temiz olmasıdır. Onun zamanında herşey doğal olmasına karşılık o sanki bugünlerin geleceğini, önceden görmüş yiyecek ve içeceklerin ınsan sağlığı için temiz olmasının şart olduğunu söylemiştir. Bugün nerede ise doğal olarak yiyecek ve hatta içecek bir şey bulmak mümkün olmayacak hale gelmiştir. Meyve, sebze ve hayvanların hormanlanmış olması kadar sağlığa zararlı ne olabilir. Bütün bunlar insanın kapitalist ve materyalist düşünce kaynaklarının bir mahsulüdür. Daha fazla üreteyim ki daha fazla kazanayım düşüncesi ve hırsı diğer insanların sağlıklarını tehlikeye atabilecek yiyecek ve içeceklerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Hazır yiyecek (fast food) alışkanlığı bugün özellikle gençlerin sağlığını modernlik ve sosyal faaliyetler adı altında tehdit etmektedir. Buna paralel olarak hastalıkların ve hastaların sayısında artma baş göstermiş ve hasta olma yaşı ileriye gideceğine genç nesilleri tehdit ederek düşüş göstermiştir.

c) Hava ve çevrenin temiz olması İbni Sina'nın sıralamasında üçüncü olarak yerini almıştır. Bugün küresel ısınma, atmosfer sera etkisi, iklim değişikliği gibi insanlığı önümüzdeki yüz yılda tehdit eden büyük ölçekli kirliliklerin yanında yerleşim



alanlarında ortaya çıkan hava ve çevre kirliliği gibi küçük ölçekli sağlıksız durumlarda birer tehdit olmaktadır.

d) İnsanın sağlıklı yaşaması için fazla kilolarından kaçınması İbni Sina'nın bir diğer tavsiyesidir. Günümüzde obezite (şişmanlık) gerek sağlıksız yapay ve hazır yiyeceklerden gerekse sportif faaliyetlere yeterince zaman ayıramamaktan ötürü tehlikeli ve yaygın bir hastalık haline gelmiştir. Bugün dünyada milyonlarca kişi fazla kilolarını vermek için bütçe ve zamanlarından gereksiz harcamalar yapmak zorunda kalmaktadır.

e) İbni Sina'nın en son tavsiyesi ise insanın giyeceklerinin de mevsime uygun özellikte ve temiz olmasıdır.



İlim Kullandıkça Artar,
Mal Kullandıkça
Azalır

HZ. ALİ

SU VE ROBOT OTOMASYONLARI MUCİDİ SİBERNETİK İLMİNİN KURUCUSU EBU-L İZ EL-CEZERÎ

Bu bölümde özellikle 9. ve 13. asırlar arasında zirvesine ulaşan mekanik cihazlar ve otomasyon işleyişlerle ilgili Müslüman ilim adamları tarafından bırakılan eserler ele alınacak, en tanınmış isimlerinden, Ebu-l İz Er-Razzaz El-Cezeri'nin eseri değerlendirilecektir. Bu eser, yazıldığı 12. asırdan önceki konu ile ilgili araştırmacıların yaptıkları çalışmalardan ilham alarak daha sonraki asırlarda konik vidalar, sonsuz vidalar, emme-basma tulumbalar ve buhar makineleri tasarımlarına varıncaya kadar ilham verecek önemdedir. Ne yazık ki, ilim adamlarımızın kendi öz kültürleri ile yoğruldukları zamanlarda ortaya konulan bu asırları aşan çalışmaları geliştiremedik. Taklitleri bile daha sonraki asırlarda yapılamamış ve bunun en tabii neticesi olarak da bu yöndeki ilmi gelişmeler gerçekleşmemiştir.Batıda düşüncenin kilise baskısından kurtularak serbestleşmesi ve buna paralel olarak, bilimsel çalışmaların gelişmesi, hep eski Yu-

وأمثل صورة الطاووس



وعلى طرف المقلب في منقاره ح وعلى طرفه الآخر في أرض بطنه د
وعلى الصفيحة القاطعة ذنبه ط وعلى ثقب أسفل الغثيون م
وعلى الطرف الآخر من الثقب وهو فوق الصفيحة س وعلى طرف
الذكر المرتفع عن أعلى الذنب ه وعلى الغطا الذي خرج من وسطه



nan medeniyetine mal edilmektedir. Maalesef, bizde de kabul gören bu düşünce, insanlığa aydınlık getirmiş ilmin zirvelerinde bayrak sallamış ilim adamlarımızla aramıza siyah bir perde çekmektedir. Bilim tarihçisi George Sarton'un da belirttiği gibi 7. Yüzyıldan 13. Yüzyılın sonuna hatta İstanbul'un fethinden yaklaşık 50 yıl sonralarına kadar, bilim sahnesinde hep müslüman düşünür, felsefeci, bilim adamı ve aydınları bulunmuştur. Bunlar arasında, önceki medeniyetlerde emsaline hiç rastlanılmayan robotik sistemlerin ve otomasyonun kurucusu Artuk Türklerinden Bediüzzaman Ebul-İz El-Cezeri'nin yeri, bugüne kadar doldurulamamıştır. Maalesef, asırlar boyu ihmal edilmiş olan bu düşünce ve bilim adamımızın su ile işleyen değişik mekanizmaları geliştirmiş olması, son yıllarda T.C. Kültür Bakanlığı'nın tıpkıbasım şeklinde çıkardığı kitabı ile ülkemizde daha bilinir hale gelebilmiştir. Ancak, Batılılar bundan yaklaşık 100 yıl öncesinden Ebu-l İz El-Cezeri'yi yakın takibe alarak, onun fikirlerini kendilerine mal etmek sureti ile bugün, bitki ve özellikle de hayvanların davranışlarını göz önünde tutulması ile geliştirilen mekanizma ve algoritmaların topluluğu denebilecek "sibernetik" ilmini kurmuşlardır.

Modern sibernetik bilimi incelendiğinde, bunun temelinde yatan fikirlerin Ebu-l İz El-Cezeri tarafından öne sürülen görüşler olduğunu hemen anlayabiliriz. Görüşlerinde antik çağın etkisinin çok az bulunduğu Ebu-l İz El-Cezeri'nin geliştirdiği mekanik robotların gelişmiş türleri, 19. Yüzyılda buhar, bugün ise elektrik kuvveti ile çalışmaktadır. Hâlbuki o yaşadığı devirde, robotlarını tek kuvvet kaynağı olan sudan yararlanarak tasarlamıştır. Anadolu Selçuklu döneminde Diyarbakır'da yaşamış olan bu Türk robotik öncüsünün fikirleri, Osmanlı devleti öncesinde önemli kaynak teşkil etmesine rağmen, yeterince ilgi görmemiş olması ilmî çalışmalarda Batı'nın eline büyük bir koz verilmesine sebep olmuştur.

"Günümüzde hayranlıklar uyandıran ve geleceğin birçok işini yükleneceği herkes tarafından kabul edilen otomasyon sistemleri ve bunun sanayi ürünü olan robotların acaba ilk keşifle-



rini ortaya koyan hangi bilim adamıdır?" gibi bir soru sorulacak olursa, buna çoğumuz mutlaka "Batı'dan bir kişidir." diye cevap veririz veya en azından zihinlerimizde böyle bir kişinin bizden bir bilim adamı olacağını aklımıza bile getirmeyiz. Yine, bu düşüncedekiler aydınlık düşüncelerin sadece eski Yunan'dan fışkırdığını ve sonra birden Ortaçağ boyunca donduğunu daha sonra Avrupa'da Rönesans (yeniden doğuş) hareketi sırasında, eski Yunan düşüncelerinin gökten zembille inerek ve gelişerek, bugünkü durumuna geldiğini sanabilir. Bunun böyle olmadığını Batı kaynaklarından objektif şekilde öğrenmekteyiz.

Buradan çıkarılabilecek derslerden biri, kendi kültür mirasımız içindeki bilim adamlarının da, en azından eski Yunan düşünürleri kadar bu toplumda zikredilmeye haklarının olduğudur. Bu, bugünkü gençliğin "kendi kültürümden ilham alabileceğim büyük düşünce ve bilim adamları vardır" diyerek aşağılık duygularından kurtulmalarına büyük bir aşkla Türkiye'miz için çalışmalarına vesile olacaktır. Çünkü, tarihini, geçmişini, bilmeyenlerin önlerine aydınlık saçarak ilerlemelerinin mümkün olmadığını, tarihte birçok millet acı şekilde tecrübe etmiş başka kültürlerin içinde kaybolup gitmişlerdir.. Avrupa'da bile Müslümanlardan alınan bilimsel eserlerin Latince'ye çevrilmiş olmasına karşılık, her millet bu kaynaklardan da, kendi dillerine çeviriler yaparak, bilgilerin kendi kültür kaynakları ile yeşermesini hedeflemiştir. Türkçe bilim dili olamaz diyenlerin kulakları çınlasın...

Tarihe ilgi duymayan ve hele kendi kültür mirası, tarihini beğenmeyen veya tarihlerine dair eserler okumayanlar, sadece başkalarının hayranı, sevdalısı olmuştur. İşte bu şartlı bakışların bilmesi gereken şahsiyetlerden biri de Bediüzzaman Ebu-l İz El-Cezeri'dir ve yaptığı çalışmalardır. Müslüman bir Türk bilgini olan Ebu-l İz El-Cezeri'nin yaptıklarının bilinmesi ve gündemde tutulması gerekir. Kısaca söylemek gerekirse, Ebu-l İz El-Cezeri bugünkü "sibernetik", "otomasyon" ve " robotik" çalışmalarının başlatılmasında tartışmasız olarak hiçbir kültürde rakibi bulunmayan bir düşünce ve bilim adamıdır. Fikirlerini eski Yunan'da olduğu gibi çoğu zaman soyut kavramlarla değil, somut sembol ve tasarımlarla ispatlamıştır.



Avrupa değişik çatışmalar ve gelişmeler sonrasında İslam dünyası ile temasa geçerek özellikle Endülüs'ten (İspanya) bilgi ve aydınlık akınına uğramıştır. Bugün hepimiz hiç sorgulamadan Rönesans denilen sihirli değneğin Avrupa'yı aydınlattığını kabul etmekteyiz. Hâlbuki bu ülkenin insanları, Avrupa'nın hocalarının veya üstatlarının Müslümanlar olduğunu unutmamalıdır. Ancak, kendi açılarından haklı olarak, Avrupalılar da buna karşı kendilerinin eski Yunan düşüncesi ile aydınlandıklarını iddia etmektedir. Onlar her zaman düşünce ve inanç açılarından kendilerine yakın olan bir medeniyetten yararlanarak bugünlere geldiklerini gençlerine lanse ederler ve edeceklerdir. Bu bakımdan, Avrupalıların objektif oldukları söylenemez. Hâlbuki İslam medeniyeti sırasında önceki yabancı medeniyetlerden nerelerden neler alındığı El-Cezeri, El-Harezmî, Farabi, İbni Sina, İbni Rüşt, İbni Heysem, vs. Müslüman düşünürler tarafından açıkça söylenmektedir. Buradan da hangi medeniyetin gerçeklere önem verdiği ve insanlara tarafsız bakabildiği anlaşılabilir.

CEZERÎ'NİN HAYATI VE ÇALIŞMALARI

Alpaslan Gazi'nin 1071'de Anadolu'ya ayak basması sırasında, Türklerin bir kolu da batı yerine güneye yönelmiştir. Artuk Türkleri kolu, bugünkü Diyarbakır civarında bir devlet kurmuştur. Bu devlette yetişen Ebu-l İz El-Cezeri, bilgisi ve maharetleri ile devlet adamlarının dikkatini çekmiş ve hükümdardan gördüğü destek sayesinde rahat çalışmalar yaparak, robotik ve otomasyon cihazlarını geliştirerek resimlerini içeren bir kitap yazmıştır. Yazdıkları ve resimlediklerini uygulama alanına da koyarak halkın büyük yakınlık ve takdirini kazanmıştır.

Robotçumuzun tam ismi Bediüzzaman Ebu-l İz bin Ar-Razzaz El-Cezeridir. Bunlardan Bedüüzzaman "içinde bulunulan asrın dehası" anlamına gelir. Yazdığı kitap, sadece resimlerine bakılarak günümüz makine ve robotları ile kıyaslanınca bile Ebu-l İz'in düşünce ve tasarımlarının daha sonraki asırlara kadar uzandığı görülecektir. Özellikle 19. yüzyılda kitabını inceleyen



Batılı araştırmacıların "sibernetik" bilim kolunu, buradaki fikirlerden yararlanarak geliştirdikleri de düşünülürse, Ebu-l İz'in asırlar sonrasına tesiri olduğu daha net anlaşılır. Bilim tarihi kavramının kurucusu ve geçmiş medeniyetlerdeki bilimsel şahsiyetleri ayrıntılı olarak inceleyen Sarton (1950) robotçumuzun isimlerinden Ar-Razzaz'ın, kelime kökeninin Arapça'da ruzz olduğunu, bunun da pirinç anlamına geldiğini bilerek, "zengin pirinç tüccarının oğlu" şeklinde tercüme etmiştir. Yine Ebu-l İz'in isimlerinden El-Cezeri ise Arapça "yarım adalı" anlamına geldiğinden, Diyarbakır'da hayatını sürdüren robotçumuzun Dicle ve Fırat nehirleri arasında ikamet ettiğini göstermektedir.

Robotçumuz hakkında ilk bilgileri, yazdığı "Kitab fi ma'rifat al-hiyal al-handasiyya" isimli kitabının önsözünden anlamaktayız. Buna göre, Diyarbakır'da hüküm süren Artuk Türkleri hükümdarlarından Nasrettin ile babasının ve kardeşinin hükümdarlıkları sırasında toplam 25 yıl boyunca, bu aileye hizmet vermiştir. Bu hükümdarlık, 11. Yüzyılda Anadolu Selçukluları sultanlarından Melik Şah zamanında hüküm sürmüştür.

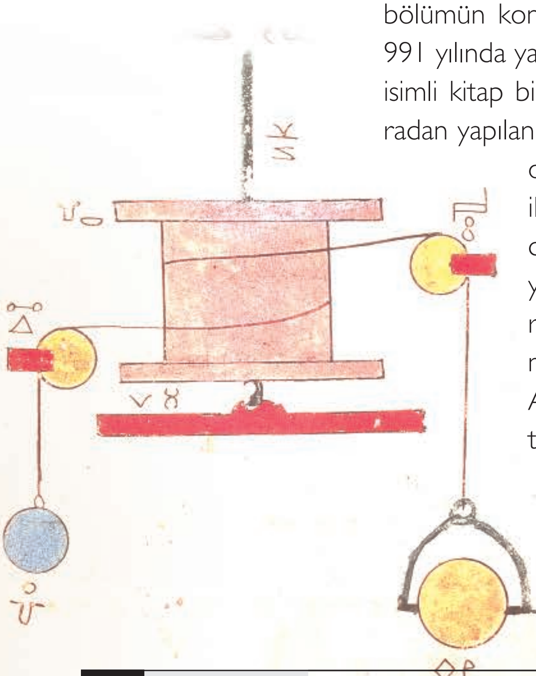
El-Cezeri sayıları tam anlamı ile bilmesine karşılık, kendisinden çok önceleri yaşamış bir başka Müslüman düşünür, Ben-i Musa kardeşler, sayıları harflerle temsil etmiştir. . Ben-i Musa kardeşler, basınç farkı kavramını bilmemesine rağmen, hidrolik kuvvet ve hava basıncı ile çalışan cihazları hayal ederek tasarlamıştır. Müslüman mühendisliği özellikle Doğu Akdeniz civarında hüküm sürmüş olan Helenistik devir çalışmalarından yararlanmıştır.

Bağdat'taki Abbasi halifeleri zamanında, birçok eski Yunan eseri sistematik olarak Arapça'ya tercüme edilmiştir. Bunun gayesi, Arapça bilen araştırmacıların eski devirlerde yapılmış çalışmalardan doğrudan faydalanmalarını sağlamak olmuştur. Yapılan tercümelerin arasında MÖ 2. Yüzyılda yaşamış olan Bizanslı Philon'un pnömatik (hava ile çalışan) cihazlarını ihtiva eden eserleri ile MS 60 yıllarında İskenderiye'de yaşamış olan Heron isimli araştırmacının mekanik çalışmaları da bulunmaktadır. Bu iki kişinin çalışmalarında fazlaca ayrıntı olmayıp çizimler



de mevcut değildir. Ayrıca, başta Arşimet tarafından yapılan su saatlerini de içeren çalışmalar Arapçaya çevrilmiştir. Özellikle, Arşimet'in çalışmaları El-Cezeri tarafından yapılan eserlerde zikredilmiştir. El-Cezeri'nin çalışmalarına, Arşimet ve Philon'un çalışmaları ile o zamana kadar Müslüman araştırmacıların ve özellikle de Ben-i Musa kardeşlerin çalışmaları ışık tutmuştur. Müslümanların mekanikle uğraşmaları 850 yıllarında Ben-i Musa kardeşlerin çalışmaları ile başlayarak, 1206 yılında Diyarbakır civarında yaşamış olan Artuk Türklerinden El-Cezeri'nin çalışmaları ile en üst seviyeye ulaşmıştır.

El-Cezeri'ye gelinceye kadar bazı mekanik cihazların yapım ve işleyişleri kulaktan kulağa geçerek nesillere kırık dökük aktarılmıştır. İşte şifahi kültür yoluyla gelen bu bilgilerin El-Cezeri tarafından yazıya geçirilmesi ve sistematize edilip geliştirilmesi sonucunda, olağanüstü cihazların yapılması başarılmıştır. El-Cezeri'nin bu muhteşem eseri sayesinde o zamana kadar hiç görülmemiş ve görenleri şaşırtan su kuvveti ile işleyen otomatik mekanik cihazlar ortaya çıkmıştır. Mekanik cihazların yapılmasında matematik, düzlem geometri ve bugüne uymayan bazı ölçüm sistemleri kullanılmıştır. Ayrıca, bundan sonraki bölümün konusu olan Abu Abdullah El-Harezmî tarafından, 991 yılında yazılmış "Mafatih Al-Ulum" (Bilimlerin Anahtarları) isimli kitap bir bilim terminolojisi sözlüğü şeklinde daha sonradan yapılan çalışmalara ışık tutmuştur. Bu kitapta, hiyal yani olağanüstü cihazların değişik parçalarının isimleri ile bunların anlamlarını veren etimolojik bilgiler de sunulmuştur. Bu kitabın bir özelliği onuncu yüzyılın sonuna kadar Müslüman mühendisleri tarafından kullanılan ortak terminolojiyi de ihtiva etmesidir. Bundan yaklaşık 200 yıl sonra, Rıdvan bin Al-Sa'ati tarafından 1203 yılında bozulan saatlerin tamirini anlatan bazı yazılarda mekanik cihazların işleyiş ve yapılışları hakkında faydalı bilgiler sunmuştur. Ayrıca, Müslüman mühendis ve doğa araştırmacılarının yazdıkları değişik kitapların bazı yerlerinde, mühendislik ve mekanik





cihazlarla ilgili kısımlar mevcuttur. Bunların ayıklanarak tasnifi uzun ve dikkatli bir çalışma gerektirmektedir.

Su ile yapılan bu çalışmaların en gelişmiş ve mükemmelleri Türk düşünürü, araştırmacı ve mucidi Ebu-l İz El-Cezerî tarafından Güneydoğu Anadolu'da, Diyarbakır mevkiinde yapılmıştır. El-Cezeri kendisinden önce gelen tüm çalışanların yaptıklarını önce eleştirel olarak gözden geçirmiş ve daha sonra yaşadığı devre göre akıllara durgunluk veren, değişik otomasyon cihazları geliştirmiştir. Yaptığı tasarımlar arasında günümüz silindir, piston, krank mili, konik vana, rüzgâr türbini gibi teknolojik kavramlar bulunmaktadır. Yaptığı çalışmalar ilk önce 19. Yüzyılda Alman tarihçi ve araştırıcıları tarafından gün ışığına çıkarılmaya başlanmıştır. Daha sonra, Hill (1974) El-Cezeri'nin kitabının tümünü günümüz çizimlerine varıncaya kadar tercüme ederek İngilizce literatüre kazandırmıştır.

EL-CEZERÎ'YE KADAR İSLÂM TEKNOLOJİSİ

El-Cezerî'nin kitabı ilk defa İngilizce'ye Hill (1974) tarafından tercüme edilmiştir. Türkçe'ye ise ancak son yıllarda tercüme edilmeye başlandığı belirtilmektedir.. Bir bakıma Ebu-l İz'in yaptıkları "İslam teknolojisi" olarak görülmektedir. Gerçekten de Müslümanların Ortaçağ'da ve daha sonraki yüzyıllarda yaptıkları bilim ve teknolojiye ön ayak olan çalışmaları ve özellikle teknolojik içeriği, o zamana kadar hiçbir kültürde görülmemiş biçimde, Ebu-l İz tarafından verilmiştir. Sarton, Ebu-l İz'in kitabındakilerin, o zamana kadar Müslümanlar tarafından yapılmış olan çalışmaların zirvelerini içerdiğini kabul etmektedir. Ne yazık ki, Müslümanlar tarafından yapılan bilimsel çalışma ve teknolojilerin ayrıntılarını günümüz Türkçesi'nde açıklayan kitapların sayısı çok azdır. Bunlardan Nasr (1964) tarafından değişik konularda verilmiş olan bilgi ve teknolojik gelişmeler önemli bir kaynağı temsil eder. El-Cezeri hakkında en önemli Batı kaynaklı çalışmaların başında Wiedemann (1976) tarafından yapılan ve mühendis Fritz Hauser'inde kendisine yardımcı olduğu çalışma-



lar gelmektedir. Wiedemann, Arapça bilen bir Alman fizikçi idi. Böylece, Ebu-l İz'in kitabının incelenmesinde bir tarihçi, sosyal bilimci veya edebiyatçı yerine, bir fizikçi ve mühendisin olması, onun tasarlayarak geliştirdiği cihazların çalışmasında fizik ilkelerinin mühendislik tasarımları şeklinde kullanıldığının bir delilidir. Böyle bir yaklaşımın ekonomik, pratik ve güncel faydaları bulunmaktadır. Ebu-l İz'in kitabında çizimler ve izahlar ile teknik bilgilerin verilmiş olması, o cihazların tasarımlarının yapılması, imal edilmesi ve işletilmesini mümkün kılmaktadır.

Ebu-l İz'den önce İslâm teknolojisine katkıda bulunmuş olan Ebu Cafer Muhammed, Abu Kasım ve Hasan olmak üzere üç düşünür vardır. Bunlar babalarının ölümünden sonra halife Me'mun zamanında onun himayesinde yetiştirilmiştir. Bu kardeşler tarafından yapılmış olan bazı cihazların daha sonra, Ebu-l İz'i etkilediği söylenebilir. Bunların çalışmaları arasında 100 kadar değişik cihaz bulunmaktadır. Bunların, 7 tanesi çeşme, 4 tanesi otomatik tıraşlama makinesi, bir tane otomatik müzik aleti, bir tane kirlenmiş kuyuya yaklaşmak için gaz maskesi ve akarsu tabanlarında kazı yapmaya yarayan mekanik kavrama cihazlarıdır. Geri kalanların hemen hepsi su depolarının bulunduğu çeşitli mekanizmalardır. Bu araştırıcıların tasarımlarına bir bakıma etki eden ve kendilerinden önce benzer konularda düşünceler ileriye sürmüş olan Philon ve Heron gibi eski Yunan düşünürleridir. Böylece, bugün bile, aranan bilimsel süreklilikte kaynak gösterme ilkesi o zamanlarda Müslüman bilim adamları tarafından kullanılmıştır.

Ebu-l İz kendisinden önce gelen düşünürlerden Arşimet'in su saati fikrini kullanmıştır. Onun düşünüşünün eksik kalan taraflarını tamamlayarak, ilk olarak tam ve her parçası ile çalışır saat, Müslümanlar tarafından yapılmıştır. Müslüman düşünürler tarafından geliştirilmiş ve daha önceki medeniyetlerde hiç rastlanmayan mekanik cihaz parçalarından bir diğeri de konik süpaplardır. Bu Ebu-l İz'in kitabının değişik yerlerinde kullanılmıştır. Batılı kaynaklarda, konik sübabın 8. yüzyılda fikir olarak oluşmaya başlaması ile tam gelişmesinin 9. yüzyılda olduğunu kabul etmektedir. (Hill, 1974).



Müslüman bilim adamlarından Ebu-l İz'i etkileyen eserlerden bir diğeri de Fahrettin Rıdvan bin Muhammed Al-Saa'ti tarafından yapılmış çalışmalardır. Rıdvan bin Muhammed aslında tabip olup, ayrıca edebiyat, mantık ve felsefede ileri görüşlere sahipti. Teknik konuda olan çizimlerindeki bozukluklar, onun bu konulara fazlaca vakıf olmadığını gösterir. Bütün bunlara karşılık, Rıdvan tarafından yapılan eksik çizimler bile, İslam teknolojisinin gelişmesine vesile olmuştur. Rıdvan'ın yazılarında teknik adam olmadığı için Ebu-l İz'inkilerden farklı olarak en ince ayrıntılar verilmiştir.

Hill (1974) El-Cezeri'nin kitabını İngilizce'ye tercüme ederken, onun yaşadığı devirlerden önceki medeniyetlerde teknoloji ile nasıl çalışmaların yapıldığını da özetlemiştir. El-Cezeri'nin kitabına, kendisinden önceki İslam teknolojilerinin bir birikimi olarak bakılabilir. Yapılan tüm tasarım, çizim ve sonrasındaki uygulama insanlığa hizmet vermeyi hedeflediğinden en ince ayrıntılarına kadar izah edilmiştir. Bugünkü teknolojinin kökenlerinde bile Müslümanların tasarım ve düşüncelerinin bulunduğu söylenebilir. Müslümanlar sadece önceki devirlerdeki teknolojik çalışmaları toplamak değil, onların geliştirilerek günün şartlarına göre uyarlanması ve hatta asırlar ötesine uzanacak biçimde tasarlanmasını yapmışlardır. Bu açıdan, El-Cezeri'nin kitabı en önemli bir kaynak ve örnektir.

Sarton (1950), El-Cezeri'nin eserinde, daha önceki medeniyetlerde ortaya çıkmış olan tüm teknolojilerin daha da geliştirilmiş hallerinin toplandığını söylemektedir. Maalesef, El-Cezeri'den sonra Müslümanlar bile onun yaptıklarına sahip çıkarak daha da geliştirilmesini üstlenememiştir. Günümüzde Nasr (1964) Müslümanların değişik felsefe, mantık, bilim ve teknoloji alanlarında yaptıklarını ayrıntılı biçimde inceleyerek sunmuştur. El-Cezeri'nin incelenmesi önce Wiedemann and Hauser (1915) tarafından yapılmıştır. El-Cezeri'nin kitabı sosyal ve tarihî konuların yanında, ayrıntılı olarak bilgi ve teknolojik gelişmelere yer vermiştir. Yaptığı cihazların izahı fizik açıdan ve en ince ayrıntılara varıncaya kadar cömertçe açıklanmıştır.





El-Cezeri'den önce teknolojik gelişmelerle çalışan Müslüman araştırıcılar arasında Ben-i Musa kardeşler, kitabın ilk bölümünün konusu olan El-Harezmî gibi araştırmacılar olmuştur. Bunların hemen hepsi, Abbasi devleti zamanında yaşayarak, Abbasi halifelerinin desteğini almıştır.

Diğer taraftan, El-Harezmî Mefatih El-Ulum (Bilimlerin Anahtarı) isimli bir eser yazarak, o zamana kadar Müslümanlar tarafından kullanılan değişik cihazları açıklamıştır. Bu kitapta, cihazların mekanik işleyişlerinin basit açıklamaları bulunur. Bu kitapta bulunan tüm terminoloji El-Cezeri tarafından kullanılmıştır. El-Cezeri'ye kaynak olan bir başka Müslüman düşünür de Fakhreddin Radwan bin Mohammad Al-Saa'ti'dir. Bu düşünür doktor olmasının ötesinde felsefe, mantık ve edebiyatla da uğraşmakta idi. Saati'nin teknik çizimleri açık olmasına rağmen, bunların işleyişlerinin açıklaması pek iyi değildir. Buna rağmen El-Cezeri ve sonrası Müslüman teknoloji düşünürlerinin çalışmalarında yararlı olmuştur.

El-Cezeri ayrıntılı olarak olağanüstü cihazlar kitabını hazırlamış olmasına rağmen, onun bu çizimleri İslam teknolojisinin sürekliliğini sağlayamamıştır. Bunun sebebi,16. asırdan sonra ilmi eserlerin çok ciddi şekilde göz önünde tutulmamasıdır. Bunun doğal bir sonucu olarak da maalesef, bilim ve teknoloji Doğu'dan Batı'ya yelken açmıştır. Her şeye rağmen Müslümanlar bugünkü teknolojik gelişmelerde büyük katkı sahibidir. Ve yeni yetişen nesillerimiz aklın nuru, ilmin ve vicdanın ziyası, dinin ışığında bu ülkeyi medeniyet yarışında yine en önlere taşıyacaklardır umudundayız. .

Bazı kaynaklar İspanya'nın (Endülüs'ün) Toledo şehrinde yaşamış olan İtalyan asıllı mühendis Juanello Turriano'nun, buralarda Müslümanların su eserlerinden esinlendiğini yazmaktadır. Hill (1974). Yazılı bir belge olmamasına rağmen, bu İtalyan mühendisin çalışmalarında Müslüman araştırmacıların etkisinin bulunduğu bir gerçektir. Bugün Avrupa'da kullanılan bazı teknolojik terimler Arapça kaynaklıdır. Bunlar, El-Cezeri ve diğerlerinin eserlerinden yararlanılarak alınmıştır.





BİLİM ADAMI VE DÜŞÜNÜR OLARAK EL-CEZERÎ

Ben-i Musa kardeşler ve onları takiben Ar-Razzaz El-Cezeri tarafından tasarlanarak kullanılmak üzere şekillerle izah edilen otomatik cihazların, daha sonraki yıllarda Müslümanlarca önemsenmemesi, Ortaçağ Müslüman ilim aydınlığının zayıflamasına sebep olmuştur. Maalesef, bu nokta Ar-Razzaz El-Cezeri tarafından da hissedilerek şu cümlelerle ifadesini bulmuştur. Ar-Razzaz El-Cezeri kitabının önsözünde bu konuları dile getirerek, "Bu işe öyle meşakkatlerle koyuldum ki yolum uzadı, emeklerimin rüzgârların savurduğu şeyler gibi heba olmasından, çalışmalarımın gündüzün geceyi silmesi gibi silinmesinden korkarım" demiştir. El-Cezerî "Kitab fi ma'rifat al-hiyal al-handasiyya" isimli eserinde tasarladığı otomatik cihazların başkaları tarafından kolayca anlaşılması için açıklamalarını yapmış olmasına rağmen, vefatından sonra bu kitabın üzerinde Müslümanlarca önemle durulmaması, belki de Avrupa'dan çok daha önce İslâm ülkelerinde gelişerek devrimler yapabilecek otomasyon bilimi kısırlaştırılmıştır. Yazılan kitabın bugün için bilim tarihi açısından önemi olmasına karşılık, içindekilerden esinlenen Batılı ilim adamları, otomasyonu günümüzde bilinen seviyesine getirmişlerdir. El-Cezeri'nin eserinde sadece teknolojiye öncülük edecek cihazların işleyiş tarzları değil, bunun öncesinde günümüz bilim felsefesi ve mühendisliğine de katkılarda bulunacak ve daha sonraları birçok Batılı düşünür tarafından üzerinde çalışılan konulara değinilmiştir. Ebu-l İz'in düşünce felsefesini kitabının önsözünde değindiği konulardan anlayabiliriz. El-Cezeri'nin kitabının önsözünden aşağıdaki sonuçların çıkarılması mümkündür..

(a) Mucidimiz her şeyden önce besmele ile başladığı önsözünde, gök ve yerdekilere hikmetinin sırlarını yerleştirdiğini doğrulayarak gerçek bilginin Allah (c.c)katında olduğunu beyan etmektedir.



(b) Allah'tan ilim nimetlerinin daha fazlasını istemekte ve bundaki gayesinin O'nun hikmetlerine vâkıf olmak olduğunu belirtmektedir.

(c) El-Cezeri kendisinden önce, o zamana kadar dünya literatüründe yapılmış olan çalışmaların hepsini incelediğini ve bunların eleştirilerini de yaptığını belirtmektedir. Böylece, düşünce ve bilim tarihinde ilk defa, bir Müslüman Türk düşünürü tarafından, önceki çalışmalara saygınlıkların, atıf yolu ile yapılmasının en güzel misallerinden bir tanesini, Ebu-l İz'in çalışmasında görmekteyiz. Böyle bir davranış muhakkak ki günümüz bilim etiğine de örnek teşkil etmiştir.

(d) Er-Razzaz El-Cezeri kitabının önsözünde, cisimlerin diğer cisimleri nasıl hareket ettirdiğine dair kitapları da incelediğini, göklerle ve yerle ilgili bilgileri ispat eden fikirleri de düşünerek robotik sanatı ile bilfiil uğraşmaya başladığını belirtmektedir. Bunun anlamı, tenkit ile okunan önceki eserlerin kendisine araştırma yapma azmi vermiş olmasıdır. Buradan, El-Cezeri'nin fizik denilen tabiat felsefesi ile de yakından ilgilendiği anlaşılmaktadır.

(e) Sadece önceki eserleri tenkitçi olmadan okumanın bilgi naklinde işe yaradığını ve bu sebeple kendisinin nakilcilikten kurtularak, başkalarının yaptıklarından sıyrıldığını ve problemlere artık kendi gözü ile bakabildiğini beyan etmektedir. Böylece, bağımsız ve özgür bir düşünce ve çalışma içinde eserlerini vermek üzere çalışmalarına devam edebilmiştir.

(f) Yaptığı çalışmalar sırasında ince ve zor yollardan geçmek durumunda olduğunu ve zaman zaman kendisini sıkıntıda hissettiğini de belirtmiş, ancak çalışmalarına yılmadan devam etmiştir. Ebu-l İz, böylece azmetmiş ve gayreti ile uyuşukluğunu kamçılayarak, uykuda olan fikirlerini uyandırmıştır. Bunun için de bütün gayretini sarf ederek elinden gelen her şeyi yapmıştır. Sonunda da, fen bilimlerinde artık yaşadığı toplumda temayüz eden bir kişi haline gelmiştir.

(g) Bütün bilgi birikimine rağmen, yine de hem kendisine, hem de yaptıklarına şüphe ile bakarak, İmam-ı Gazali'nin ve



onu takip eden 16. yüzyıl düşünürlerinden Rene Descartes'in belirttiği şüphe etme duygusuna kapılmıştır. Böylece yaptıklarının daha da iyilerini geliştirme yoluna koyulmuştur.

(h) Er-Razzaz El-Cezeri kitabının önsözünde daha sonraki yüzyıllar ile günümüzdeki sanayi çalışmalarına halen ışık tutabilecek bir başka cümlesinde "Tatbikata dönüştürülemeyen her teknik ilmin doğru ile yanlış arasında kalacağını" ifade etmiştir. Böylece, yapılan çalışmaların teoride kalmadan insanlara fayda sağlayacak biçiminde, belki de, cihazlar aracılığı ile kullanılmasını ve teknolojiye dönüştürülmesini arzu etmiştir.

(i) Kitap önsözündeki en önemli noktalardan biri de, dağınık şekilde bulunan bilgilerin ve öncekilerin anlattıklarının tasnif edilmesi ile fenleri kolay anlaşılır şekilde ortaya koymayı başarabilmesidir. Bilimsel çalışmalarda mutlaka meşakkatlerle karşılaşılabileceğini ve bunların sistematik bir biçimde bilgi tasnifleri yardımı ile aşılacağını da vurgulamaktadır.

(j) Ebu-l İz, sadece merak ettiği bir şeyleri yapmanın değil, bunları başkalarına da öğretmenin bilinci içinde bulunuyordu. Bunun için "öğretmek istediklerinin de arzusuna uyarak yaptıklarının yazılması arzusu içinden doğru bir eser bırakmak istedim" demektedir. Böylece, kendisinden asırlarca uzak olan insanlarla da irtibatının sağlanmasını düşünmüştür. Ancak, bu fikrinde bilgi sahibi bir tenkitçinin yanlışlarını bulacağından korktuğum için bu kararından vazgeçtim demektedir.

(k) Eserindeki hikmetleri anlamak için bilgiye meraklı saraylılar Ebu-l İz'e açılmıştır. bir eserinde " Zamanının hükümdar ve filozoflarından o kadar yardım gördüm ki, etkilerinin semeresini toplama devresine eriştim ve çalıştığım gecelerin mehtabı doğdu demektedir." Onun çalışmalarından haberdar olan Artukoğullarının Diyarbakır Meliki Ebul-Feth Mahmud bin Muhammed bin Karaaslan kendisine "Eşi olmayan birtakım planlar yaptın, onları kuvveden fiile (teorikten pratiğe) çıkardın, kendini bu kadar yorduğun ve temelini attığın şeyleri zayi etme. Senin tarafından yapılan projeleri ve çizilen şekilleri ihtiva eden bir kitap yazmanı arzu ediyorum" demiştir. İşte Ebu-l İz'in "Kitab



fi Ma'arifat al-Hiyal al-Handasıyya" adlı esere böyle bir devlet desteği ve cesaretlendirmeyle ortaya çıkarak günümüze kadar gelmiştir. O zamana kadar ve daha sonraki birçok yüzyılda bu yönde başka bir eser ortaya konulamamıştır,

(l) Kitap önsözünün bugün bize verdiği diğer bir mesaj da bir konu hakkında karar verirken insaflı olmamız ve herkesin farklı iş becerisine sahip olarak yaratıldığını göz önünde tutmamızdır. Herkes rızıklandırıldığı şeyden başkasına da vermekle mükelleftir. Allah'ın bana verdiğini ben de başkasına veriyorum ve hiç kimse faydalı olacak bilgileri başkasından esirgemeyeceği gibi kimse de gücünden fazla bir şeyle mükellef olamaz demektedir. Böylece, bilginin toplumda ne kadar kolaylıkla yayılabileceğinin işaretlerini vermektedir.

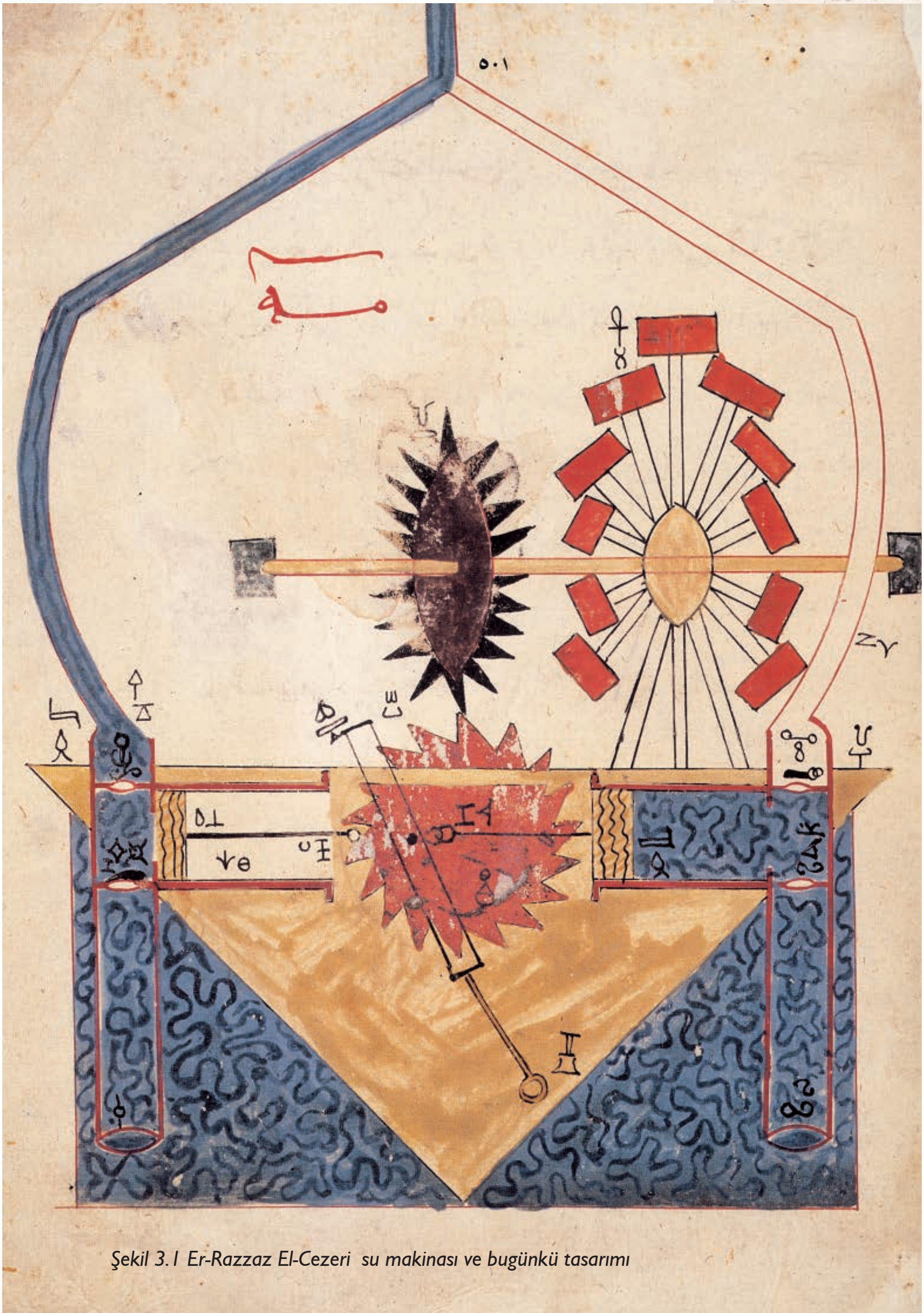
(m) Er-Razzaz El-Cezeri'nin kitabında verdiği mesajlardan diğeri de, onun mühendislik anlayışı, bunun resimler ve resimlerdeki harf ve sayı nütasyonları ile metinde açıklanmasıdır. Mühendislik "uygulamalı bilim" olarak son zamanlarda bilinmesine rağmen, Ebu-l İz'in akış ölçerinin kalibrasyonu ince mühendislik örneğidir.

Ebu-l İz'in yaptığı çalışmaların odak noktasında "hıyal" denilen "olağanüstü" cihazlar bulunmaktadır. O gün için diğer enerji kaynakları bulunmadığından, bu cihazların işleyişlerinde su kuvveti ile hava basıncından yararlanılmıştır. Böyle işleyiş ve cihazların ortaya konulması mutlaka ampirik (tecrübeye dayalı) bilgiler ile yine o devirlerde mevcut olan malzemelere dayanmaktadır. Özellikle, tabaka halindeki bakır depo, boru, şamandıra ve dişli çarkların yapılmasında kullanılmıştır. Su hareketi sifon, lüle, orifis, musluk ve valflarla kontrol edilmiştir. Her türlü tekerlek genelde ahşap veya demirden yapılmış miller üzerine oturtulmuştur.

SU ROBOTLARI MUCİDİ EL-CEZERÎ

Modern mühendislik gelişmelerine doğrudan etkisi olan kitap "Kitab fi ma'arifat al-hiyal al-handassiyya" Er-Razzaz El-



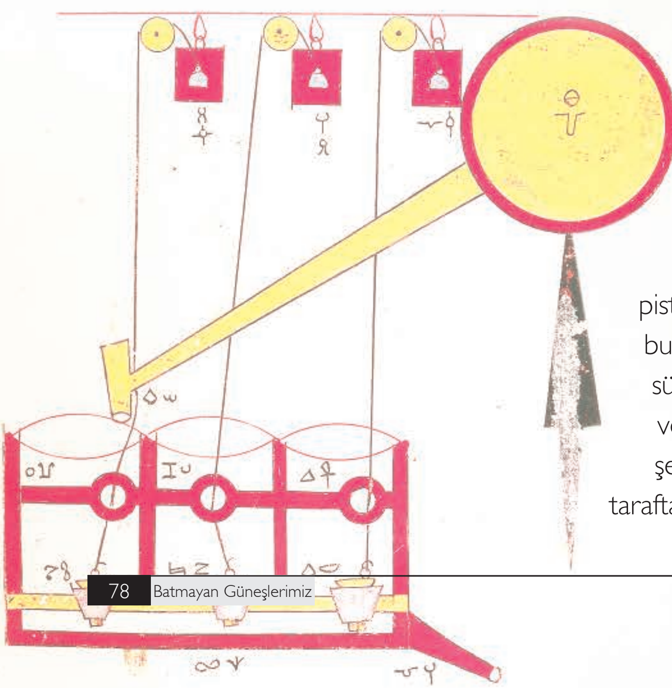


Şekil 3.1 Er-Razzaz El-Cezeri su makinası ve bugünkü tasarımı



Cezeri tarafından yazılmıştır. Çünkü onun kitabında, resimleri verilen herbir cihazın yapılmasında kullanılan usûller, malzemeler ve çalışmaları hakkında uzman olmayanların bile anlayabileceği basitlikte izahlar bulunmaktadır. Onun çalışmalarının en önemlilerinden biri, günümüz teknolojisi de göz önünde tutulursa, bir dişlinin iki tarafında bulunan silindirler içinde hareket eden pistonlardır. (bak Şekil 3.1).

Burada, üzerinde radyal kürekleri (kepçeleri) bulunan bir tekerleğin dönmesi sonucu yatay ve ahşap veya demirden imal edilmiş bir mil döndürülür. Bu kelepçeli tekerleğin dönmesi rüzgâr hızı ile sağlanır. Böylece, Er-Razzaz El-Cezeri rüzgâr enerjisinden faydalanarak bir cihaz geliştirmiştir. Aynı mile belirli bir mesafede tespit edilmiş olan m dişlisi, kepçeli tekerlek döndükçe, hareket ederek altındaki w harfi ile gösterilen dişliyi hareket ettirir. Bu dişlinin üzerinde eksantirik bir noktada küçük bir çıkıntı (pim) bulunur. İşte bir tarafı aşağıda uygun bir yerde mafsal ile sabit kılınmış ve boyuna yarığı olan q harfi ile gösterilen çubuktan yarık içine pim geçirilerek çubuğun serbestçe hareket etmesi sağlanmıştır. Böylece, w dişlisi döndükçe, q çubuğu sağa-sola hareket edebilir. Bu çubuğa iki taraftan krank milleri ile bağlı olan pistonlar yatay silindirler içinde hareket ederek, buhar makinelerinde ilk defa kullanılan bir vites sistemi ile krank ve silindirler El-Cezerî tarafından tasarlanmıştır.



Günümüzdeki otomobillerin motor sistemlerinde kullanılan krank, ilk defa robotçumuz tarafından ortaya atılmıştır. Her iki tarafta pistonların çalışması ile s ve d harflerinin bulunduğu yerlerde altlı üstlü ikişer tane süpap vardır. Bunlardan altta olanlar p ve b harfleri ile gösterilen hazneler (düşey borular) vasıtası ile suyu emer, üst taraftakiler vasıtası ile de basarlar. Böylece,



emme-basma tulumbaların da ilk modelleri El- Cezerî tarafından verilmiştir. Ar-Razzar El- Cezeri tarafından kullanılan bir başka yenilik de konik vanalardır. Bunların Leonardo da Vinci tarafından 16. yüzyılda ilk defa kullanıldığı söylenmekte ise de, bugün El- Cezeri'nin dünya tarafından bilinen resimli kitabındaki cihazların tasarımlarından, konik vanaların ilk defa 12. yüzyılda onun tarafından geliştirilerek bilfiil cihazlarında kullanıldığı ispatlanmıştır. Bugün içten yanmalı motorlarda El Cezeri tarafından geliştirilmiş bu cihazın bazı parçaları hala kullanılmaktadır.

İlk defa, El-Cezeri tarafından birtakım robotik mekanik cihazlarda yer alan devrilen tip kovalar bugün için bile hala kullanılmaktadır. Modern yağışölçerlerde devrilen kova tipi bugün vazgeçilmez bir parça olarak bulunmaktadır. Bu kova dolunca değişik zaman fasılalarında devrilerek, daha sonraki su dolmasına hazırlanır. Bunlardan başka, El-Cezeri orifis formüllerini bilmemesine rağmen hangi debinin ne çapta bir orifisten geçeceğini, orifis çapını yavaş yavaş bir törpü ile genişleterek bulmuştur. Yani burada teorik çalışmalar yerine pratik ve el yordamı ile ampirik çalışmalar yapmıştır. İslam düşünce sisteminde ilk filizlerini veren ampirik (deney, tecrübe) çalışmalarının El-Cezeri tarafından da kullanıldığı böylece görülmektedir.

Cezeri tarafından kullanılan bir yöntemde, yapacağı cihazların önceden kağıttan maketlerini inşa ederek bugün için bilinen geometrik benzerlik kurallarından da istifade etmesidir. Aşınmaları önlemek için yağ içirilmiş ahşap şaftların yapılmasını da o geliştirmiştir. Yaptığı su yükseltme cihazlarının bir tanesinde krank mili kuvvet iletim sisteminin bir parçası halindedir. Bu ise bugünkü makinelerde kullanılan krankların ilk misalini teşkil etmektedir. Daha önceki cihazlarda krank bilinmesine rağmen hareketi doğrudan el ile sağlanmıştır.

Bu cihazda pistonlardan biri emerken, diğeri aksi yönde yatay olarak hareket ederek suyu basar. Bunun sonucunda da sürekli olarak bir yerden suyun basılması mümkün olabilmektedir. Bugün radyal kepçeli tekerleğin dönmesi buhar, elektrik veya başka enerji kaynağı ile temin edilirse El-Cezeri'nin 800



yıl önce geliştirdiği, Şekil 3.1'deki olağanüstü cihaz, etkin bir şekilde çalışır. Bu cihazda su kuvvetinden yararlanılmamıştır.

Böyle bir cihazın ilgi çekici üç özelliği bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, bir hareketle iki yönde çalışan pistonların bulunması; ikincisi dönüş hareketinin yani harmonik hareketin ileri geri yatay hareket haline dönüştürülmesi ve üçüncü emme tulumbasının en basit misalini teşkil etmesidir. Bu sebeplerle El-Cezeri'nin bu çift tulumba sistemi, 19. yüzyılda icat edildiği bilinen buhar makinalarının öncüsü ve ayrıca modern iki yönde hareket eden pompaların emsalini temsil eder. Aslında, El-Cezeri tarafından sunulan birçok mekanik cihaz modern mekanik mühendisliğinin temellerini teşkil etmektedir. Ne kadar yazık ki, bunların günümüzde bile ayrıntılı incelemesi yapılmamıştır.

Değişik bölge ve ölçeklerde su kaynaklarının gelişerek medeniyetlere hizmet etmesine rağmen, suyun otomatik cihazlarda kullanılması özel dikkat ve uğraşı ister. Bu konuda yapılmış tarihi araştırmaların son asırlarda gün ışığına çıkması, teknoloji tarihindeki gelişmelerin temellerinde bazı değişiklikler ortaya çıkmıştır. Milattan önceki asırlarda eski Yunan medeniyeti ile başlayıp daha sonraki medeniyetlerde, özellikle 12. Yüzyıla kadar su otomasyonu konusunda fazlaca gelişmeler olmamıştır. Yapılanlar, suyun bir yerden su tekerlekleri vasıtası ile daha yükseğe çıkarılmasıyla tarımda yaygın sulamayı başlatmıştır. Hellenistik dönemde, Heron ve Roma döneminde de Virtivilus isimli kişiler suyun kuvvetinden yararlanarak bunun sulama, su saati ve su değirmenleri vb. için kullanılması yollarını geliştirmişlerdir. Tarih boyunca da milletler günlük ihtiyaçlarına, dinî ihtiyaçlarına ve ilmi gelişmelerin akışına bağlı olan değişik teknolojik cihazlar ortaya koymuştur.

Eserin bu kısmında resim ve belgelerle açıklanacak olan El-Cezeri çalışmaları Avrupalılardan yaklaşık 5 asır evvel teknolojinin İslam dünyasında, hangi seviyelere ulaştığı gözler önüne serilecektir. Bunun anlamı geçmişte Müslümanların asla bilim ve teknolojiye karşı olmadıkları ve özellikle de bunları kendi inanç sistemlerinin bir parçası saymalarıdır. Çünkü amaç insana faydalı



olmaktır. Bu bakımdan faydalı bilimler peşinde koşarak hizmet etmenin yolları araştırılmıştır. . İslam medeniyetinde yapılan bu çalışmaların insanlığa üç türlü faydası olmuştur. Bunlar:

a) Müslümanların bilgiyi hangi kaynaktan olursa olsun edinme heves ve inançları sayesinde, İslamiyet'in ortaya çıkmasından önce Mısır, Mezopotamya, eski Yunan ve Roma'da yapılmış ve insanlara faydalı çalışma ve bilgiler, İslam toplumuna öncelikle Arapçaya yapılan tercümeler sayesinde mal edilmiştir. Bunun bir faydası, diğer medeniyetlerde yok olmaya ve kaybolmaya yüz tutmuş eserlerin Arapçada muhafaza edilmesi ve zamanı geldiğinde bu tür bilgilere hiç sahip olmayan Avrupa karanlığına ulaştırılarak, bugünkü Avrupa medeniyetinin bilim ve teknoloji gelişmelerine hizmet etmesi.

b) Müslümanlar tarafından önceki çalışmaların birçok eksik yönü eleştirilerek, daha iyileri yapılmış ve böylece Orta Asya'dan İspanya'ya (Endülüs) kadar uzanan bir bölgede bilim ve teknoloji aydınlığının gelişerek refah hayat tarzlarının ortaya çıkması.

c) Önceki medeniyetlerden alınarak geliştirilen bu bilgi ve teknolojilerin fazlası ile Avrupa'ya iletilmesi ve orada bugünkü gelişmesinin esaslarını yani kökenini teşkil etmesidir.

Bu çalışmalar arasında teknolojik açıdan 12. Yüzyıl civarında El-Cezeri tarafından yapılmış olanlar ayrı bir özelliğe sahiptir. Onunla modern teknolojik kavramlar ilk defa ortaya çıkarak daha sonraki devirlerdeki gelişmelere esas teşkil etmiştir. El-Cezeri'nin yaptığı çalışmalar değişik araştırmacılar tarafından incelenerek günümüz literatürüne kazandırılmıştır. (Hill, 1974; Sarton, 1950; Al-Hassan, 1977; Şen, 2000)

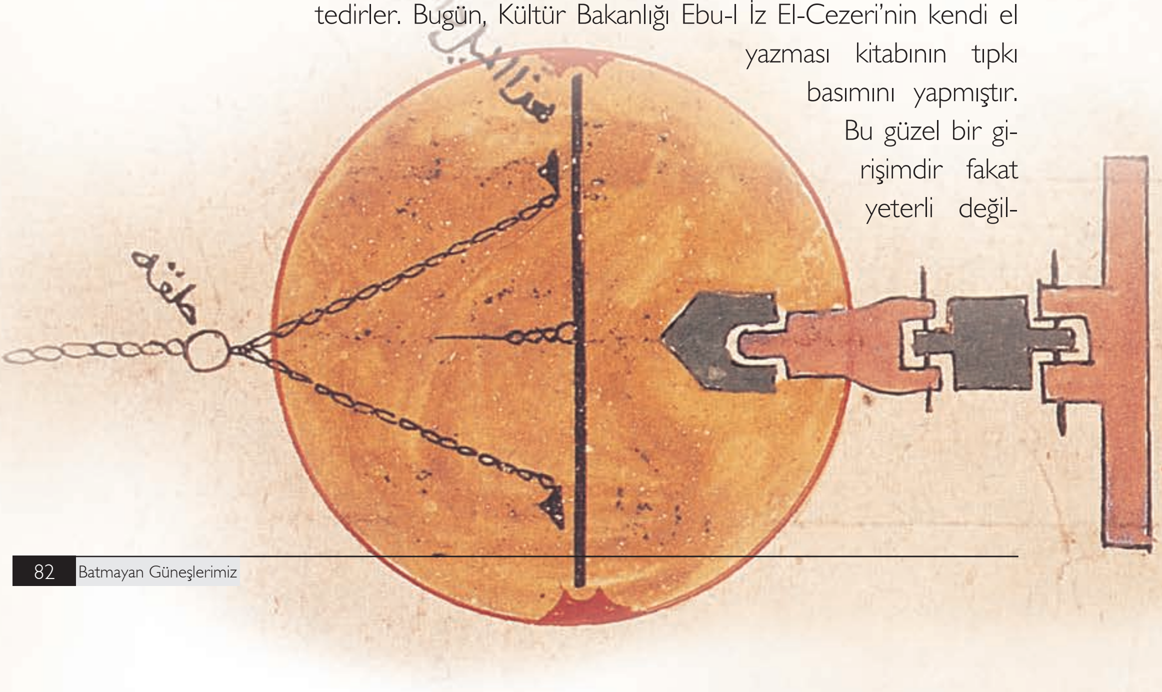
TARİHÎ GELİŞME

Batı dünyasında kilisenin baskısından kurtularak bilimsel çalışma ortamlarının hazırlanması eski Yunan ve İslâm dünyası kaynaklıdır. Şurası unutulmamalıdır ki, Müslüman bilim ve teknolojileri Haçlı seferleri ile 10. Yüzyıldan başlamak üzere batıya akmış ve bu geçiş dönemi yaklaşık 500 sene kadar devam



etmiştir. Batılıların Rönesans olarak nitelendirdikleri Avrupa'nın aydınlanması süreci bir anda değil, onların Müslümanlarla olan temasları ve Müslüman düşünürlerin hoş görüye sahip olmaları sayesinde ortaya çıkmıştır. Bunun nedenlerini biraz düşünürsek somut olarak anlayabiliriz. Çünkü Rönesans kuzey Avrupa bölgelerinde değil de, İslam devletlerine yakın olan İtalya, Fransa ve İspanya'dan başlayarak daha sonra kuzey Avrupa'ya doğru ilerlemiştir. Bu geçiş dönemi esnasında, Arapça olan eski Yunan eserleri bile oradan önce Latinceye daha sonra da İngilizce, Fransızca, Almanca, İtalyanca, İspanyolca, vb. dillere tercüme edilmiştir. Bu konuda ayrıntılı bilgiler bilim tarihi disiplininin kurucusu olan Sarton (1950) tarafından verilmiştir.

12. yüzyılda yaşamış olan Abu-l İz El-Cezeri su kuvveti ile çalışan robotik çalışmaların babası sayılır. Kendisinden önce yaşamış Hellenistik devirden Heron, Roma devrinden de Virtivius'un çizim olarak bıraktıkları bir şey yoktur. Ancak, kültürleri icabı batı bu iki ismi her zaman ve yerde El-Cezeri'den daha fazla anmaktadır. Bu iki isim bugün ülkemiz aydınları (!) tarafından bile oldukça yaygın bir biçimde bilinirken, kendi bilim insanımız El-Cezeri ise unutulmaya yüz tutmuştur. John, Jack, William, Newton, Einstein gibi isimleri ezber bilenler El-Cezeri, El-Farabi, İbn-i Sina, El-Harezmî gibi kendi kültürümüzden olan ve Avrupa'yı aydınlatmış isimleri seslendirdiğimizde onların geçmişte kaldığını söylemektedirler. Bugün, Kültür Bakanlığı Ebu-l İz El-Cezeri'nin kendi el yazması kitabının tıpkı basımını yapmıştır. Bu güzel bir girişimdir fakat yeterli değil-





dir; çünkü eserdeki bilgiler Arapça'da kalırken, Türk dilini bilenlere, sadece onun çizdiği resimlere bakarak sevinmek kalmıştır. Maalesef, İngilizce konuşan ülkeler tercüme ile, Arapça konuşanlar ise doğrudan El-Cezeri'nin yazdığı kitaptan, onun düşüncelerini öğrenip ayrıntılarına varabilirken, Türk olan El-Cezerî'nin kitabı, bugün Türkçe konuşan ülkelerde sadece resimleri seyredilir halde bırakılmıştır.

OTOMATA (HIYAL)

Otomatalar Avrupa'da gelişmiş olarak görülen su saatlerinin öncüleri olarak ve su kuvveti ile çalışan mekanik cihazlardır. Doğrudan faydalı olan cihazlar yerine, değişik teknolojik istekleri tatmin etmek için geliştirilmiş olan otomatalar, önceleri fazlaca önemsenmemiştir. Müslümanlar zerafet, ilgi çekmek ve hayranlık uyandırmak için de bazı otomatik mekanik cihazlar yapmıştır. Arapça hiyal denilen otomataların geliştirilmesi ile sonraki teknolojik gelişmelere destek sağlanmıştır (Hill, 1974). İslam dünyası, eski Yunan ve daha sonrada Avrupa'da bu konuda yapılan çalışmalar, zamanla doğal olayların işleyişinin mekanik kurallarla izah edilebileceği fikrinin doğmasına sebep olmuştur. İşte bu düşünceler daha sonraki bilimsel çalışmaların yoğunlaşarak ve daha da verimleşerek artmasına vesile olmuştur. Otomata konusunda en ilginç ve ilk çalışmalar El-Cezerî tarafından yapılmış su saatlerinde uygulanmıştır. Bu otomata bir yüzgecin su haznesinde sabit ve sürekli bir biçimde dalması ile olmuştur. Yüzgecin üstüne bağlanmış bir ip makaradan geçirildikten sonra saatin çalışmasına yardımcı olmuştur.

ŞEKİLLERLE EL-CEZERÎ'NİN CİHAZLARI

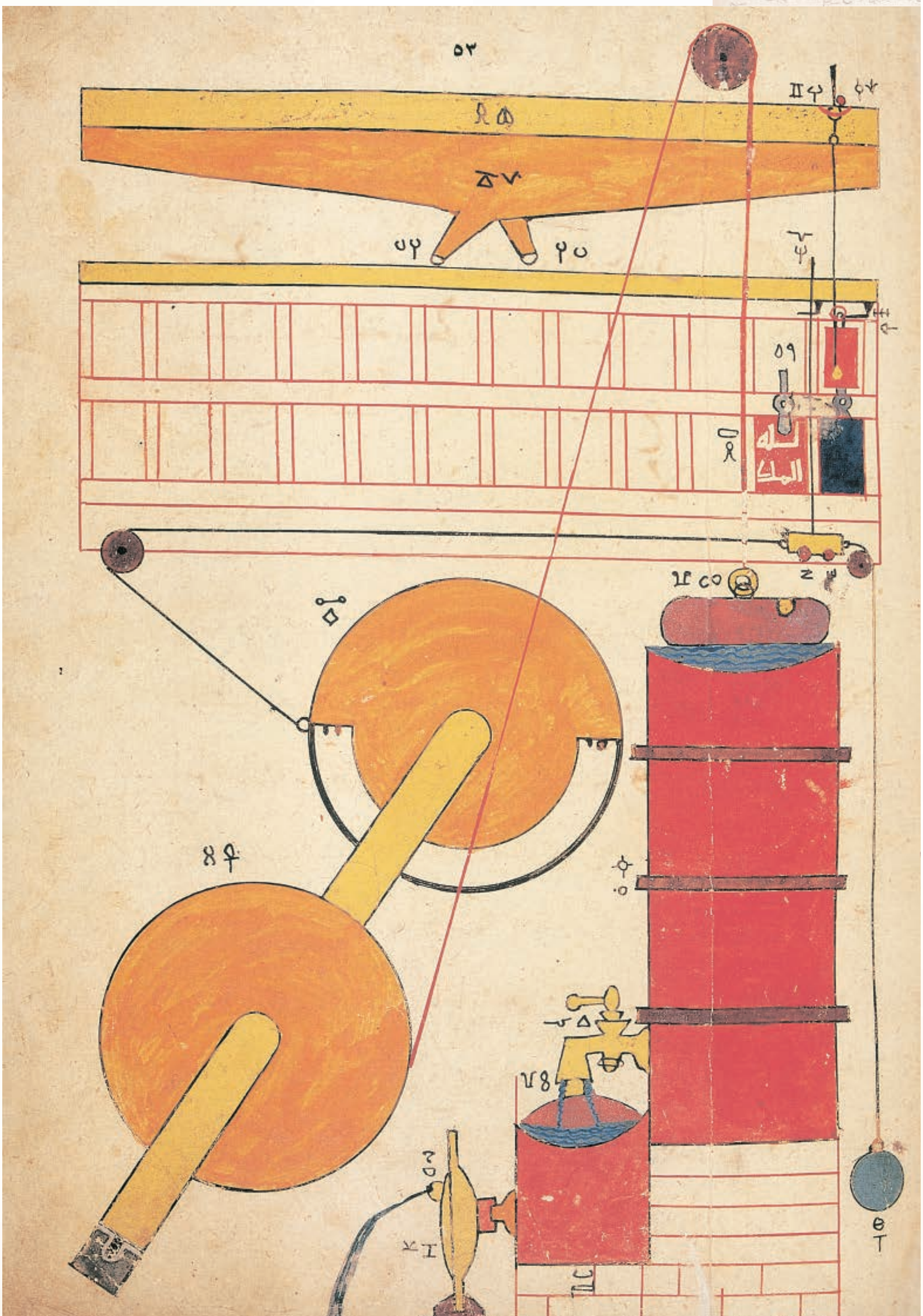
Erken İslam teknolojisinde iki önemli unsur bulunmaktadır. Bunlardan birincisi ilme ve akla verilen değer, ikincisi de halkın,özellikle tarım ve sulamada, günlük hayattaki ihtiyaçlarını karşılamak üzere ortaya çıkan gelişmeler, günlük pratik kullanımlardır. Müslüman mucitler cihazlarının basit çalışması ile kolayca tamir edilebilmesi ve bakımlarının yapılabilmesini de



göz önünde tutmuşlardır. Ayrıca, mühendislik çözümleri de getirecek estetik görünüşlere de önem veriyorlardı. El Cezerî’nin yaptığı cihazlarda matematik esaslar, denklem halinde sunulmadan tamamen görüş, deneme ve yanılma ile ortaya çıkarılmış ve ayrıca estetik görünüşe önem verilmiştir. Bilgi, beceri ve görüşleri yorulmadan ve sabırla yapılan deneye dayalı (ampirik) çalışmalar sonunda cihazlar meydana geliyordu. İmal edilen cihazların değişik parçaları arasındaki harmoni sabırla süren deneme ve yanılmalarla tecrübeye dayanıyordu. Bir bakıma bu cihazların imalatında uzman görüşler ve denemeler rol oynuyordu. Ne yazık ki, bu uğraşılar sonunda elde edilen ayrıntılı bilgiler kayıt edilmediğinden ve imal edilen cihazların yaygın ve sürekli biçimde kullanılmaları sonucunda, temel bilgiler zamanla unutulmuştur. Bugün bile, El-Cezeri’nin kitabında yazılı olan cihazların hemen imalâtını kısa sürede yapmak kolay değildir.

El-Cezeri bir orifisten akan suyun miktarının, o orifisten olan su derinliğine doğrudan bağlı olduğunu bilmesine rağmen, bugün bizim bildiğimiz biçimde bir matematik denklem koymamıştır. Matematik olarak debi, D, hidrolik yükün, y, karekökü ile K orantılılık katsayısı olmak üzere $D = K\sqrt{h}$ şeklinde bağlıdır. Burada, K’ya orifis sabiti denir ve orifis çapına bağlıdır. Bu nedenle, ampirik olarak çözüm üretmek için El-Cezeri değişik çapta birçok sayıda orifisler imal ederek ve bunları deneyerek en uygun olanını bulmuştur. İlk defa Avrupa medeniyetinde ortaya çıktığı haksızca söylenen ve bizim ülkemizde bile aydınlar tarafından kabul edilen deneysel çalışmaların, Müslümanlar tarafından araştırmalara sokulduğu, El Cezeri’nin bu çalışmalarından anlaşılmaktadır. El Cezeri incelediği olaya tamamen deneysel olarak yaklaşmış ve en uygun çözümleri matematik denklemsiz üretmiştir. Bugün bu tür çalışmalar her türlü konuda uzman sistem ve bulanık mantık yaklaşımları ile önem kazanmıştır. Böylece, El-Cezeri çalışmaları sonrasında hidrolik yük (su yüksekliği) ile orifis çapı arasında sözlerle ifade edilebilecek bir uzman bilgiye sahip olmuştur. Bu aslında, bugün için güncel olan bulanık (fuzzy) mantık esasına göre çalışmaya benzemektedir. Buradan, matematik denklemlerin dayandığı Aristo

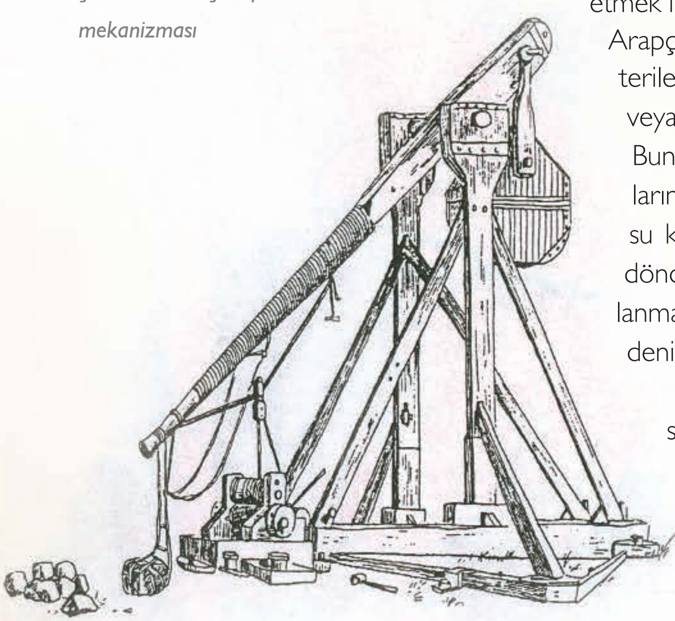



٥٣
لله
الملك



klasik mantığı yerine El-Cezeri tarafından matematik ifadelerin bulunmaması durumunda da çözüm üretebilen sözel bir mantık sisteminin kullanıldığı anlaşılır. Müslüman bilim adamlarından El-Farabi, klasik ve kesin olduğu varsayılan Aristo mantığını eleştirerek bugünkü bulanık (fuzzy) mantığına çok yaklaşmıştır. Bir dizi orifis imal ederek bunların ne kadar bir hidrolik yük ile çalıştığını deney yaparak ve gözleyerek incelenmesi ne kadar sabır ve dikkatin gerektiğini gözler önüne sermektedir. İşte El Cezeri'nin bu deneyleri sırasında ortaya çıkan bilgi üretimi ve ayrıntılar başka kişiler tarafından da paylaşılsaydı, belki de bugünden çok daha öncelerde bilimsel ve teknolojik gelişmeler Müslümanlar tarafından gerçekleştirilecekti. Burada gözden kaçan nokta yapılan çalışmaların bir topluma mal edilememiş olması ve kayıtlarının ayrıntılı olarak tutulmamış olması dolayısı ile zamanla unutularak tarihin derinliklerine gömülmesidir. Cezerinin çalışmalarına dönecek olursak: ilk değirmenler arasında suyun yükseltilerek kasnaklar üzerindeki kepçelere düşürülmesi ile su kuvvetinden yararlanılmıştır. Bu durum özellikle ortaçağ Müslüman ülkelerinde yaygın biçimde görülmekteydi. Bu su yükseltme cihazları tarımda sulama ve değirmenlerde öğütme için her zaman kullanılmıştır. Bu su tekerlekleri bir topluma sürekli su temin etmek için gerekliydi. Bunlardan, ilk örnekler Arapça Şaduf denilen ve Şekil 3.2'de gösterilen bir ucuna ağırlık diğerine de kova veya su kabı konulmuş bir kaldıraçtır. Bunların bugün bile Suriye'de kullanılanlarına rastlamak mümkündür. Bir başka su kaldırma cihazı da dairesel bir yolda döndürülen bir hayvanın gücünden yararlanmayı esas alan ve adına Arapça Sâkiya denilen tekerlekli bir cihazdır.

Şekil 3.2.Basit şaduf mekanizması

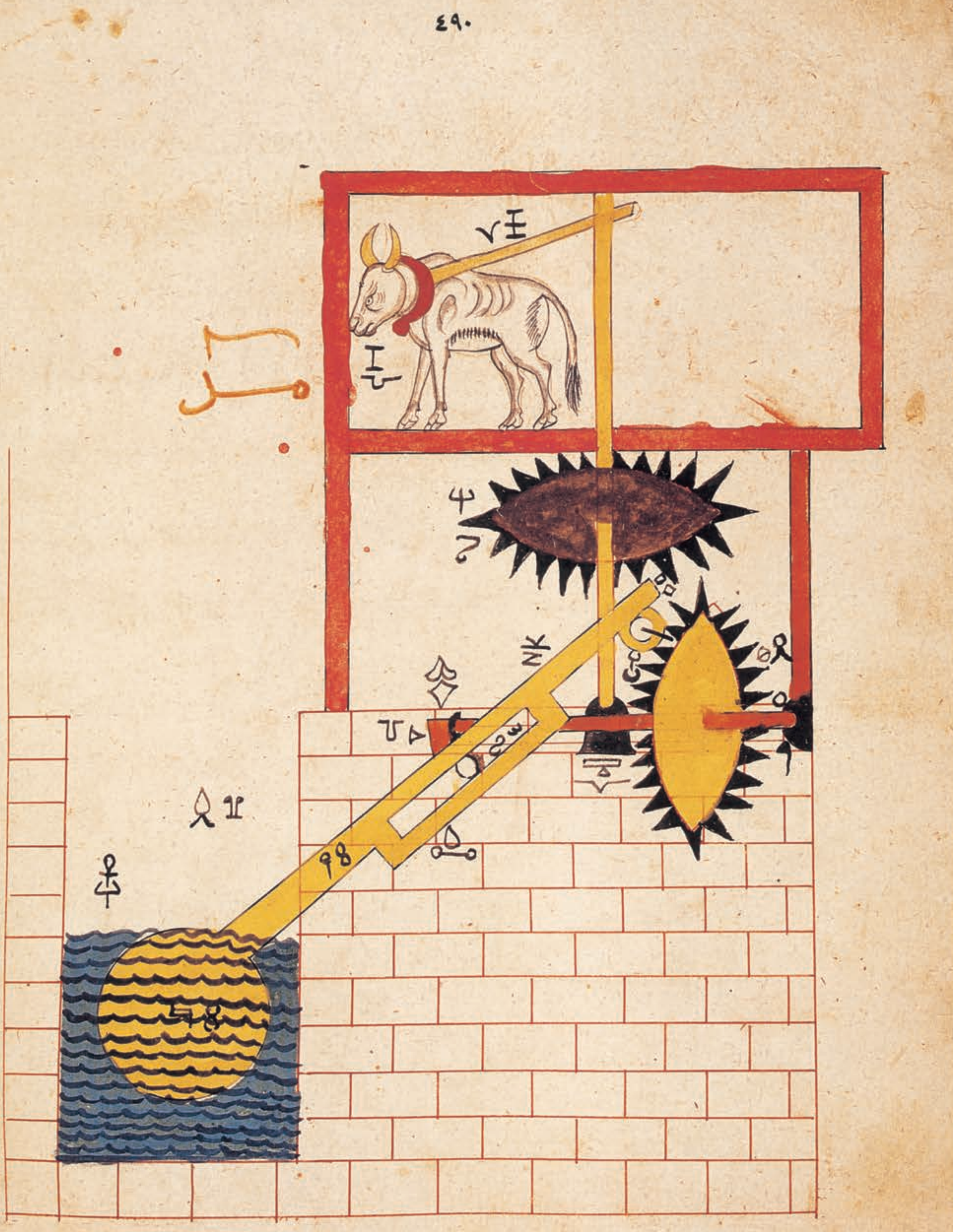


El-Cezeri tarafından su kaldırılmasında kullanılabilecek çok çeşitli cihazlar geliştirilmiştir. Bunların bazıları bugünün makine teknolojisi ile su kaldırmak için bile önemlidir.





Şekil 3.3 Su kuvveti ile kolları hareket eden robotik adam



Şekil 3.4 Hayvan kuvveti ile su kaldırma



Şekil 3.5 Eşek kuvveti ile çalışan değirmen su yolu

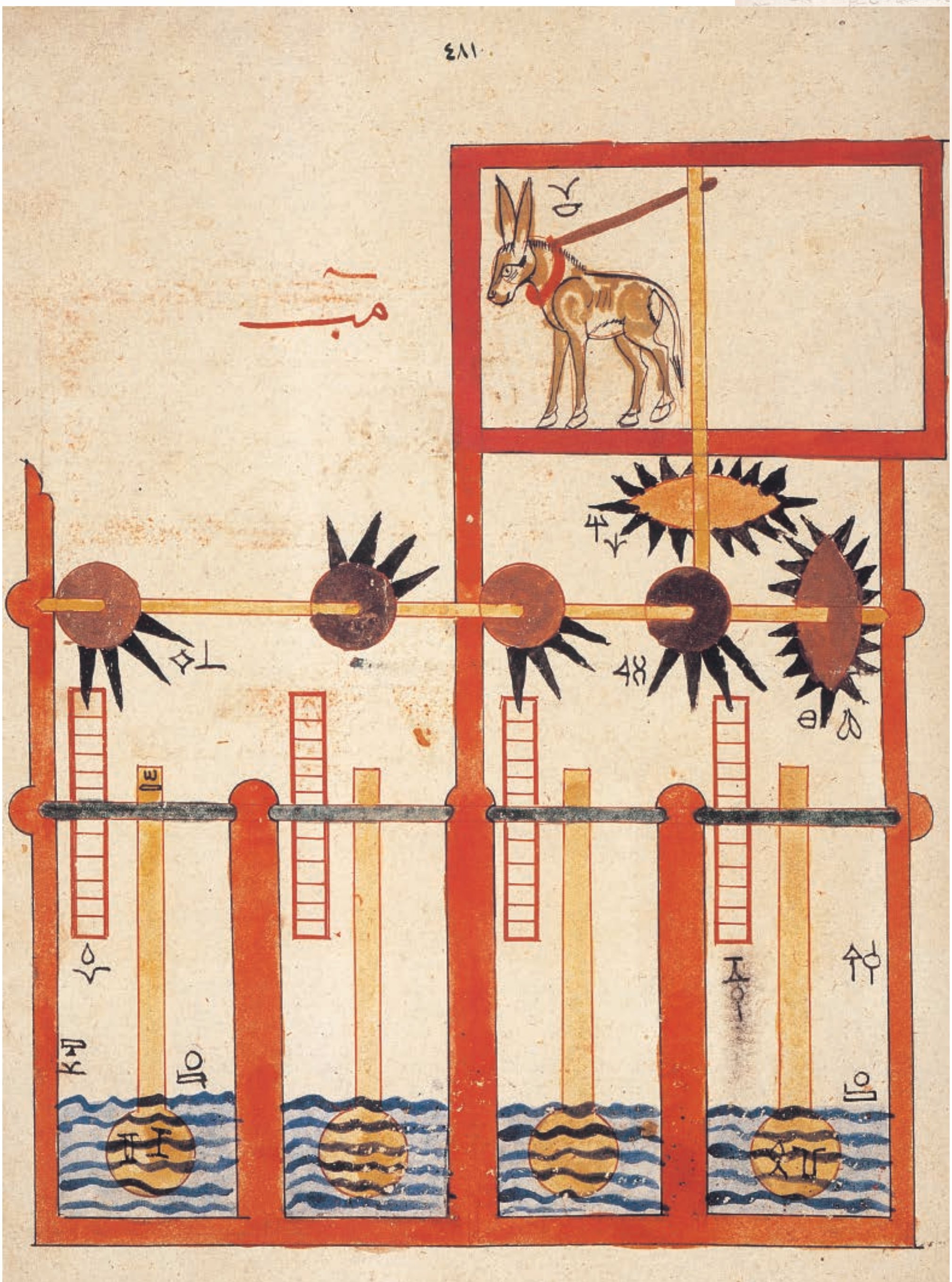


Şekil 3-3 'te El Cezeri tarafından geliştirilen ve sol kollarının su kuvveti ile hareket ettirilmesine yarayan cihaz gösterilmiştir. Sol taraftaki çıkış borusundan gelen suyun filin arkasındaki bir kaşığa çarpması ile sol kol yukarıya doğru hareket eder. Bu çizim robotik dünyasının ilk çizimidir denilebilir.

El-Cezeri'nin bir başka cihazı da Şekil 3.4'de hayvan gücünden yararlanarak su yükseltilmesi için geliştirilmiştir. Düşey bir eksene bir boyunduruk ve iple bağlanmış olan bir eşek dönerek bu ekseni döndürür. Dişliler vasıtası ile yatay eksene geçen dönme hareketi, bu eksen üzerine tespit edilmiş olan bir diski de beraberinde döndürür. Bu disk çevresinin 1/4'ü dişliye sahiptir Geri kalan 3/4'ünde dişli yoktur. Bu dörtte bir dişlinin altında, çevresinin tümü bu dişlilerle iç içe olabilen başka bir disk alt taraftaki paralel bir mil üzerinde oturmaktadır. Aynı milin orta tarafında mile sabit bir şekilde tespit edilmiş bir kürek bulunur. Eşeğin dönmesi ile bu kürek dörtte bir dişli diskin mil üzerindeki tam dişli olan başka bir dişliye zaman zaman geçerek küreğin hareket etmesine sebep olur. Şekil 3.4'e benzer ve onun çoklu durumuna karşı gelen bir başka cihazda Şekil 3.5'te gösterilmiştir.

Şekil 3.6' daki cihazda, bir eşeğin daire üzerinde dönmesi ile hareket ettirilen düşey milin alt ucundaki yatağa yakın yatay dişli bulunur. Bu yatay dişlinin geçtiği bir düşey dişlide, bir ucunda küçük bir konsolu bulunan yatay mili döndürür. Sistemde ayrıca bir ucu mafsalla sabit olarak bağlanmış kürek vardır. Yatay milin dönmesiyle ucundaki küçük konsol küreğin kolunu yukarıya yükselterek aniden bırakır. Bu şekilde hareketi sağlanan kürek alt taraftaki ucunun girdiği bir haznedeki suyu veya hamuru dövebilir.

Diğer taraftan, Şekil 3.6'da üzerinde bir dizi kovalar bulunan ve yine hayvan kuvveti ile çalışan bir su yükseltme cihazı gösterilmiştir. El-Cezerî tarafından geliştirilen en ilginç ve günümüzde bile güncelliğini koruyan silindir, piston, krank mili ve valflı sistemi Şekil 3.1'de gösterilmiştir.





Şekil 3.6'da üzerinde bir dizi kovalar bulunan ve yine hayvan kuvveti ile çalışan bir su yükseltme cihazı




Diyarbakır
Cizre



٤٨٠

٤٨٦

يديرُ دولابَ ك وعمودَ كـ وأصِفُ عملَ البقرةِ فوقَ القنطرةِ ودولابَ
في رأسِ العمودِ والدولابُ السنديُّ وعليهِ الحبالُ والكيزانُ متحدة

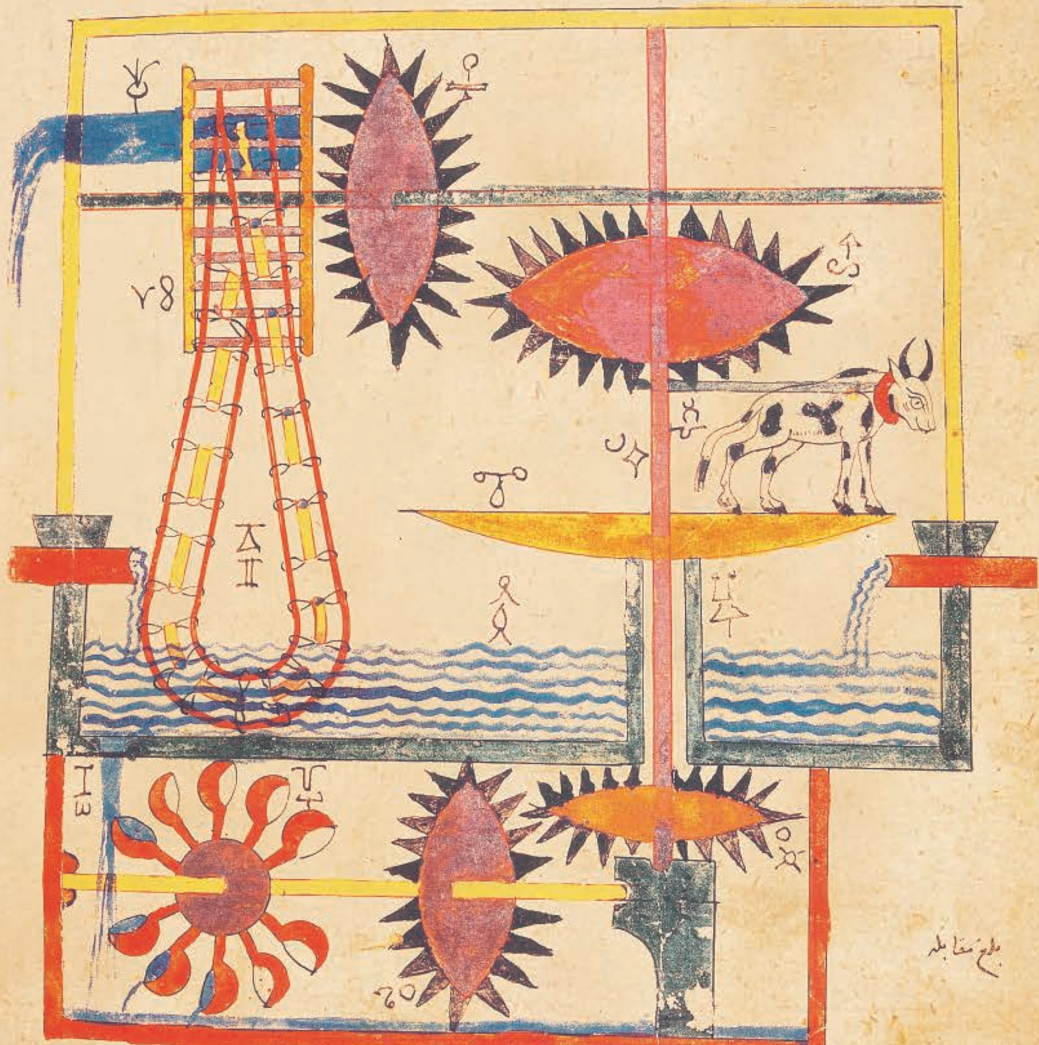


Figure 3.7. Su yükseltmesi için kova zinciri



Etme Âr, Öğren, Oku
Ehlinden
Her Şeyin İlmi Güzel
Cehlinden

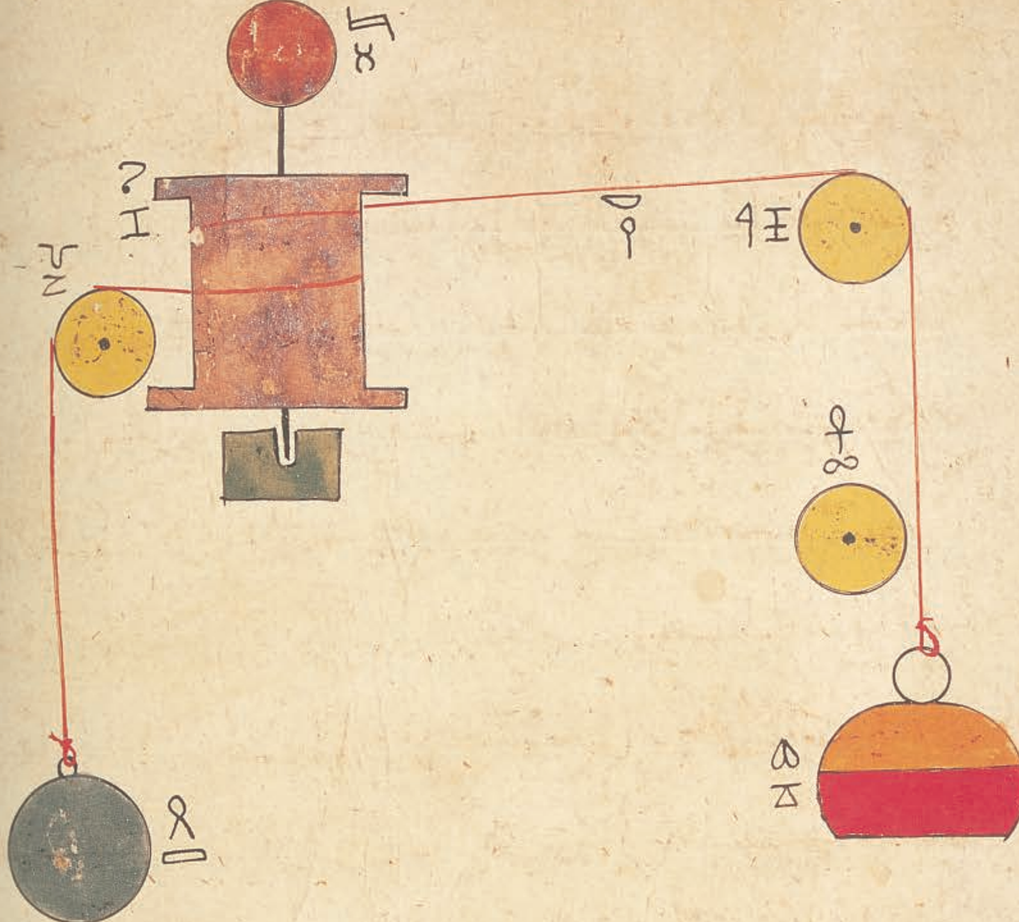
ŞAİR NÂBİ

SONUÇ VE TAVSİYELER

Bugün ülkemizde yazılan bilim tarihi kitaplarının bile neredeyse tamamı, bilimin temellerini, özellikle, eski Yunan düşüncesi, Roma hukuku ve Hıristiyan ahlâkı üzerine oturtarak açıklamaya çalışmaktadır. Bu arada bilim ve teknoloji gelişmelerinin ilk kıpırdanışlarını temsil eden eski Mısır ve Mezopotamya medeniyetleri kısmen, Türk-İslâm medeniyeti ise tamamen konu dışı bırakılmaktadır. Bu tür kitap ve makaleler maalesef kendi dilimizle ve kendi ülkemizde, bilim tarihini, İslâm medeniyeti olmadan öğretmekle büyük yanlışlıklara sebep olmaktadır.

Milletçe daha güzel yarınlara ulaşmak için aşağıda kısaca değinilen konularda gerekli tedbirler alınmalıdır kanaatindeyiz:

a) Türk-İslâm kültür ve medeniyetinin kendisinden önceki milletlerden aldığı ve geliştirerek başka milletlerin hizmetine sunduğu kültür olmasaydı, bilim ve teknolojinin bugünkü seviyesine ulaşması beklenemezdi. Paskal üçgeni, ikinci dereceden denklemlerin El-Harezmî tarafından çözülmesi, Arap (Müslüman) rakamlarının kullanılması, temel aritmetik işlemlerinin ve



الفصل السادس في كيفية عمل الجامات ٥
وما يستر الجامات والمحرك لذلك ٥

يتخذ إلى جانب حوض الكفة ركنان ثابتان وعليهما محور من نحاس
فيه دولاب وهو صفيحة من نحاس قطرها نحو من شبرين وعلى بلغ مقابلة
محيطها تسع وعشرون دندانجة وتخط على أحد وجهي الصفيحة

دايرة



Müslüman doktorlara muayene olmak isterlerdi. Roger Bacon yaptığı çalışmalar sonucunda 'Biz Hıristiyan dini esaslı olarak düşünce sistemimizi geliştirmediğimiz müddetçe Müslümanları yenmemiz ve onlardan ileriye gitmemiz mümkün değildir' demiştir. Bu sonuca varmasının esas sebebi, yaptığı araştırmalarda İslâm dünyasındaki tüm çalışmaların Allah adına, yani İslâmî birtakım duygularla insanlara faydalı olmak için yapıldığıdır." der. Bu arada, Roger Bacon Müslüman bilim adamlarının dinlerine ne kadar sadık kaldıklarını da gözlemlemiş olacak ki, yukarıda belirttiği gibi Hıristiyanlık esaslı felsefenin batı toplumunda benimsenerek ilerlemelerin yapılmasını istemiştir.



Daha sonraki yıllarda, Hıristiyanlık perspektifinde yapılması istenen bilimsel çalışmaların Avrupa'da kiliseyle kıyasıya çatıştığı görülmüştür. Bunun sonucunda da "din" bilimsel ve teknolojik çalışmalara engel teşkil etmektedir" diye bir slogan ortaya çıkmıştır. Bu slogan irdelenmeden ve tarihî gerçekler incelenmeden bir klişe olarak birçok ülkeye ve bu arada da ülkemize bir davetsiz misafir gibi yerleşmiş; İslâm dini de bilimsel gelişmeye engelmiş gibi gösterilmeye başlanmıştır. Din ve bilim ilişkisi nedir diye bir soruya, yine bir soru ile cevap vermek benim âdetimdir. Hangi dini kastediyorsunuz? Tarihi gerçekler İslâm dininin bilimsel ve teknolojik gelişmelere karşı olmadığını göstermektedir. Bir İbni Sina, Farabi, İbni Rüşt, İmam Gazali, Ali Kuşçu ve daha yüzlercesi İslâmiyet'ten önce çıkmamıştır. Buradan çıkarılabilecek basit sonuç bilgi üretimi için ilmî ve teknolojik gelişmeler için mutlaka bir ruhun yani inancın kişilerde yer etmesinin gerekliliğidir. Evet, bize gerekli olan çalışmak, çok çalışmaktır. İstiklal Marşı'nın şairi 'Safahat'ında bunu ne güzel anlatmıştır:



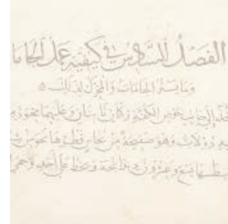
" Allah'a dayan saye sarıl hikmete râm ol
Yol varsa budur bilmiyorum başka çıkar yol."

d) Batılılar, Müslüman bilim adamları tarafından üretilmiş olan tüm bilgileri değişik vesilelerle almış ve bunları özümseyerek, daha iyilerini geliştirme yoluna koyulmuşlardır. Bunun sonucunda da, bugün bilgisayarlar, elektromanyetik kuvvetler ve lazer ışınları ile atom altı yapılarına varıncaya kadar değişik alanlarda yenilikler yapılmıştır. Batı'nın bilgi edinişi sadece Endülüs Devleti yolu ile değil, buna ilave olarak Haçlı seferleri ve Kuzey Afrika'daki ve Orta Asya'daki Müslüman devletlere yapılan seyahatler vasıtası iledir. Bugün için, şöyle bir sorunun cevabı bilginin nerelerden geldiğine işaret eder: Neden Batı'da kurulan üniversiteler hep İtalya'nın güneyinde, bir bakıma Avrupa kıtasının güneyinde ve Fransa'da olmuştur? Tarih süreci içinde üniversitelerin kuzeye doğru kayması neden olmuştur? Eğer Avrupa'da aydınlanma tek bir sebeple ve bir merkezden olsaydı aynı yıllarda kuzey Avrupa'da da üniversitelerin kurulması beklenirdi. Oysa tarihi geçekler, Batılılara bilgi akışının Sicilya adası, Kuzey Afrika ve Endülüs Müslümanları tarafından geldiğini göstermektedir. Bu nedenle de; Avrupa'nın en eski üniversiteleri Padua, Bologna ve Paris üniversiteleri daha sonra, Paris Üniversi'tesindeki anlaşmazlıklar ve Roger Bacon'unda etkisi ile İngiltere adasında Oxford ve Cambridge Üniversiteleri kurulmuştur. Buradan anlaşılacağı üzere, Avrupa'nın üniversitelerinin tarihi gelişim süreci içinde İslâm ülkelerinden esen bilgi, bilim ve teknoloji çalışmalarına ilave olarak, düşünceye saygı ve bilgi üretimi gösterilebilir.

İslâm ülkelerinden Batı'ya bilginin geçişi sırasında, Hıristiyan dininin verdiği taassubun sonucu olarak, Batılı düşünür ve bilim adamları İslâm ülkelerinden aldıkları bilgilerin kaynakları olan İslâm büyüklerinin adlarını çok öne sürmeden, bazı bilgileri kendilerine mal etmişlerdir. Bunlar arasında Paskal üçgeni, trigonometri, ikinci dereceden denklemlerin çözümü gibi du-

rumlar gelmektedir. Hâlbuki İslâmiyet'in ilk yıllarından itibaren Müslüman bilim adamları kendilerinden öncede büyüklerinin mevcut olduğu eski Yunan (Antik devir) isimlerini çalışmalarında zikrederek kaynak olarak göstermişlerdir. Buradan da, İslâmiyet'le bilgi kaynaklarının mutlaka gösterilmesi ve kendi dünya görüşünde olmasa bile araştırıcı adının zikredilmesi esasında gelmiştir. Zaten Peygamber Efendimizin hadislerinin kaynakları bir silsile dâhilinde çok güvenilir kişiler tarafından tespit edilmiştir. İslâm büyükleri, eski Yunan'dan Sokrat, Eflatun (Platon), Aristo, Öklid, Batlamyus vb. kişilerin isimlerini kaynak olarak cömertçe göstermiş olmasına karşılık, Hıristiyan büyükleri bilgi sürecinde çok önemli olan İslâm büyüklerinin isimlerinin kullanılmasına sanki bir ambargo getirmiştir. Buradan da dinler arasında bilgiye yönelik hoşgörünün nasıl olduğu tarihi gerçeklerden anlaşılır.

Bilim tarihinde izler bırakmış olan milletlerin hiçbiri kendi dilinden ve inançlarından ödün vermemiştir. Aldıkları bilgileri kendi bünyelerinde özümseyerek helva yapmışlardır. Tarihî gerçekler bilimde başarılı olmak için Hıristanlaşmaya, dil değiştirmeye ve kültür erozyonuna maruz kalmaya gerek olmadığını göstermektedir. Zira nasıl Müslümanlar dil, din ve kültürlerinden vazgeçmeyerek eski Yunan ve diğer medeniyetlerden bilgiler alarak özümsedilerse, benzer durum bilginin İslâm milletlerinden Avrupa'ya geçişinde de yaşanmıştır. Unutmayalım ki bilimin zorlu yolu dilini, kültürünü inancını değiştirmekten değil çalışmaktan geçer. **"İNSAN İÇİN ANCAK ÇALIŞTIĞININ KARŞILIĞI VARDIR."** Ne güzel bir hükümdür.



KAYNAKLAR

Al-Hassan, A.Y. 1977. A compendium on the theory and practice of the mechanical arts.

Madjattah al-Tarihi-l Ulum al-Arabiyya, Halep, 47–64.

Cultural Ministry of Turkey, 1990. Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, (The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices), 355 pp.

Çeçen, K. 1983. The great Islamic scientist Al-Jazari (in 6. Century, Higra). International

Conference on Science in Islamic Polity, Vol.2, 28–35.

Ebu-l İz El-Cezeri, 1200. Kitab fi ma'arifat al-hiyal al-handasiyya.

Göker, L. 1997. Matematik tarihi ve Türk-İslam matematikçilerinin yeri. Düşünce Eserleri Dizisi. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 476 sayfa.

Hauser, F.1922. Über des Kitâb al Hiyal. İn Abhandlungen zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, 89–99.

Hill, D.1974. The Book of Knowledge ıf Ingenious Mechanical Devices. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland/Boston-USA

Hodges, H.1970. Technology in the Ancient World. A Pelican Book, 260 pp.

Huff, T.E.1993. The rise of early modern science, Islam, China and the West. Cambridge University Press, 409 pp.

Kocabaş, Ş.

Nasr, S. H. 1964. Three Muslim sages. Cambridge, Mass.,

Nasr, S. H. 1970. Science and civilization in İslam. New American Library,

Needham, J. 1954. Science and Civilization in China. 7 Vols. New York, Cambridge Press.

Sarton, G. 1950. Introduction to the History of Science. Robert E. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida 2155 pp.



Nova Acta. Abh. Der Kaiserl. Leop. Coral Deutschen Akademie der Naturforscher, 103 (Halle 1918), No.2, 164–202.

Olguner, F. 1999. Farabi. Ötüken Neşriyat, A.Ş. 175 sayfa

Şen, Z. 2000. Robot ve otomasyon biliminin öncüsü Abou-l Iz Al-Jazari, (Robotic and

Automation science pioneer Abou-l Iz Al-Jazari) Osmanlı Su Medeniyeti

Sempozyumu, Feshane, İstanbul, (in Turkish).

Weber, M. 1951. The religion of China Translated byHans Gerth. New York: Free Press.

Wiedemann, E. and Hauser, F. 1915. Über die Uhren in Bereich der Islamischen Kultur İn Nova Acto Academiae Caesarae Leopoldino – Caralinea, 100, 167–272.

Wiedemann, E. and Hauser, F. 1976. Uhr des Archimedes und zwei andere Vorrichtungen.

NOTLAR